Amatérské RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK XLIII/1994. ČÍSLO 12

V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15.
Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, l. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, l. 348, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza l. 353, sekretariát Tamara Trnková l. 355.
Tiskne: Severografia Ústí nad Labem,
sazba: SOU polygrafické Rumburk.
Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Pololetní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplatné 177,60 Kč.
Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET- PRESS. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel /fax. (02) 26 12 26.
Podávání novinových zásilek povoleno jak Ředitelstvím pošt Praha (č. j. nov 5030/1994 ze dne 10. 11. 1994), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET - PRESS, OZO. 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu pozemní cestou 60 DM nebo 38 $, letecky 91 DM nebo 55 $.
Ve Slovenské republice předplatné zejišťuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. BOX 814 89 Bratislava, tel./ fax (07) 36 13 90, cena za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.
Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET- PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax.(02) 24 22 31 73.
Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.
ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

NÁŠ INTERVIEW



s ing. Daliborem Dědkem, jednatelem Jablotronu s.r.o., české firmy, která vyrábí signalizační elektroniku a jako jedna z prvních založila svou vlastní filiálku na Taiwanu.

Můžete našim čtenářům stručně představit vaši firmu?

Jablotron je společnost, která byla založena v roce 1990. Sídlí v Jablonci n. N.. Naší hlavní činností je vývoj, výroba a prodej zabezpečovací elektroniky určené na ochranu proti vloupání a proti požáru. V současné době zaměstnáváme 76 lidí, pracujeme na ploše asi 1400 m² (dílny, kanceláře a sklady). V našem výrobním sortimentu je 23 výrobků, všechny z vlastního vývoje.

Prodejní sortiment doplňujeme zbožím jiných výrobců tak, aby náš zákazník mohl nakoupit vše, co potřebuje.

Kdo jsou vaši zákazníci a kde se můžeme s výrobky Jablotronu setkat?

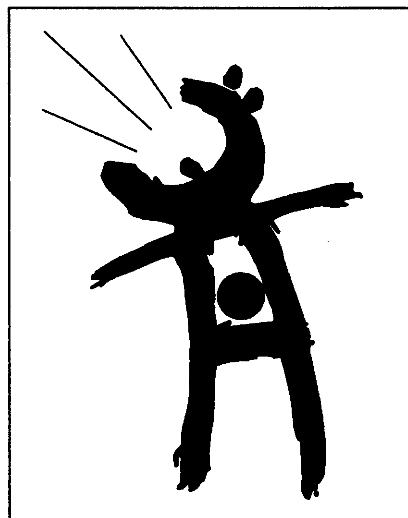
Na tuzemském trhu dodáváme zejména firmám a podnikatelům, kteří montují nebo prodávají zabezpečovací techniku. Kromě toho máme vlastní zásilkovou službu. Některé naše výrobky nevyžadují odbornou montáž, ty je tedy možné objednat přímo. Dodáváme je však i prostřednictvím velkoobchodů do prodejní sítě. Stále větší část produkce však exportujeme.

Nejčastěji se můžete s našimi výrobky setkat na objektech, kde jsou namontovány. Na domech je obvykle vidět pouze vnější siréna, uvnitř potom některé snímače. U zabezpečených automobilů si můžete všimnout pouze blikající signálky na palubní desce.

Lze stručně popsat váš sortiment?

Snímače pohybu osob, rozbití skla, úniku hořlavých plynů a kouře. Řídicí ústředny, ovládací klávesnice, bezdrátové ovládače. Automatický telefonní hlásič poplachu, bezdrátový PAGER pro přenos informace na dálku, různé sirény a blikače. Autoalarmy a autodoplňky.

To je strohý výčet všech výrobků. Podrobně však představujeme naše výrobky i na stránkách AR. Úplný přehled potom získáte v našem katalogu. Hodně úsilí (i peněz) věnujeme inovaci. Průměrně každý druhý měsíc zavádíme do výroby nový výrobek.



„Jablík"

Řekněte nám něco o vaší nejčerstvější novince?

V poslední době jsme zaváděli několik nových výrobků současně. Nejvíce si cením nové generace bezdrátového systému HA–50K, který je určen pro ochranu budov. Soupravu si lehce nainstaluje do bytu nebo obchodu každý šikovný kutil. Hlavní důraz při její konstrukci byl kladen na snadnou montáž, vysokou spolehlivost a snadnou obsluhu. To se podařilo hlavně díky tomu, že celý proces je digitalizován a každá periferie je řízena mikročipem.

Dalším hitem z našeho sortimentu je dálkově ovládaný komfortní autoalarm CA–300S. Ten sice vyžaduje kvalifikovanou montáž, avšak jeho vlastností užívá již několik tisíc řidičů. Zde se pochlubím unikátním řešením ultrazvukového snímače, který si umí automaticky nastavit citlivost podle velikosti kabiny vozu.

Jaké používáte komponenty ve vašich výrobcích?

Aktivní součástky nakupujeme od předních světových výrobců – Intel, Microchip, Motorola, Toshiba. Pasívní a konstrukční prvky nakupujeme na Dálném východě a některé součástky také v tuzemsku.

Jaké mají vaše výrobky přednosti?

Sledujeme dvě základní hlediska – kvalitu a cenu. To jsou přednosti našich výrobků! Pro řízení kvality zavádíme sytém TQM podle zásad profesora Deminga.

Mají také nějaké nedostatky?

Máme snahu odstranit i takové nedostatky, které si naši technici neuvědomují. Stalo se dobrou tradicí, že výrobky z ověřovacích sérií rozesíláme zdarma vybraným zákazníkům a podle jejich podnětů výrobek upravujeme.

Mám-li být zcela upřímný, nedostatkem starší generace našich výrobků byl jejich design, sledovala se pouze funkčnost a spolehlivost. Dnes už je firma natolik silná, že si můžeme dovolit investovat i do jejich vzhledu a líbivosti.

Vím, že Jablotron má svou dceřinou společnost na Taiwanu, řekněte nám něco o ní.

Jablotron Ltd. Taipei byla založena v roce 1993 s naší 100 % kapitálovou účastí. Hlavním cílem bylo proniknout s našimi výrobky na zahraniční trhy. Naše republika zatím nemá a nikdy neměla věhlas ve výrobě elektroniky. Když jsme se pokusili nabídnout naše výrobky na veletrhu v Hannoveru, skončilo to fiaskem. Protože víme, že kvalita a cena našich produktů je schopná konkurence, nevzdali jsme se. Zřídili jsme vlastní filiálku tam, kam se sjíždějí obchodníci z celého světa nakupovat elektroniku. Výsledky po prvním roce působení jsou více než povzbudivé. Prodáváme už do USA, Austrálie, Indie, Holandska a dalších zemí. Pikantní je to, že nás přes taiwanskou pobočku kontaktoval i jeden zákazník z naší republiky.

Kromě toho nám naši taiwanští kolegové pomáhají s nákupem komponentů a s obchodní činností. Jablotron totiž také dokáže zprostředkovat vývoz či dovoz různého zboží na Dálném východě. Už jsme kontrahovali takové výrobky jako falešné zuby, nábytek, tetování a opačným směrem sklo, dřevěné palety a len....

Jaké jsou plány Jablotronu do budoucna?

Mottem naší firmy je uspokojovat přání našich zákazníků tak, aby byli plně spokojeni a cítili potřebu nakupovat naše výrobky. Hodláme investovat do pořízení moderní výrobní technologie. Velkou pozornost věnujeme přípravě odborníků. Spolupracujeme s řadou středních škol v regionu, ale také s ČVUT Praha a technickou univerzitou v Rochesteru. Studenti z USA dokonce letos v létě absolvovali v Jablotronu stáže. To je jedna z cest, jak udržet krok s rychlým rozvojem v elektronice (a také prohloubit znalosti angličtiny našich techniků).

V čem podle vás spočívají úspěchy Jablotronu?

V tvrdé a poctivé práci našich lidí. Většina pracovníků věnuje svému zaměstnání mnohem více než je v této zemi zvykem. Je radost pracovat s lidmi, kteří dělají svou práci s nadšením a dokáží mít radost z výsledků. Přál bych si, aby se taková pracovní atmosféra z naší firmy nikdy nevytratila.

Vaše firma má velice nezvyklé logo, můžete nám o něm něco říci?

Křičící „JABLÍK" je postavička, která symbolizuje reakci na signál (ten je znázorněn žlutým puntíkem). Zpočátku vzbuzoval tento znak mezi našimi zaměstnanci značné rozpaky. Našly se dokonce hlasy, které říkaly, že se jedná o můj portrét ve chvíli, když jsem zjistil nepořádek na některém pracovišti.

Nyní je figurka brána s patřičnou hrdostí. Tuto značku jsme si dokonce nechali v Ženevě mezinárodně chránit.

Přeji vám tedy, aby váš JABLÍK křičel nadále pouze radostí nad úspěchy firmy.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Josef Kellner

Hlavní směry vývoje elektroniky

Doc. Ing. Jiří Vackář, Csc.

(Dokončení)

Elektronika v dopravě se uplatňuje mnoha různými způsoby, a to jak v automobilech, na železnicích, na dálnicích, tak i v organizaci a zabezpečení dopravy.

V automobilech roste význam diagnostiky, moderní vozy jsou opatřeny řadou senzorů a čidel s mnohapólovým konektorem, na který opravna připojí diagnostické zařízení a zjistí ihned veškeré závady v chodu motoru, na převodech, na řízení i na pérování a tlumičích. Celkové elektronické vybavení automobilu, které dnes stojí asi 1200 $, patrně poroste na asi 5000 $ zavedením řízeného pérování, navigačních pomůcek, protismykových a protisrážkových systémů atd. Diagnostický systém vyvinutý pro vozy Jaguar nyní převzaly Ford, Fiat a Rover.

Výkonová elektronika však patrně zasáhne i do pohonné části. Pro čistý elektromobil, který by byl ideálním řešením, zatím stále nemáme dostatečně výkonné a lehké akumulátory, které by současně byly bezpečné. Palivové články jsou příliš těžké, zdokonalené olověné akumulátory s plastovými nosnými deskami jsou sice dvakrát lepší než klasické, ale to stále nestačí, typy s roztaveným sodíkem a sírou jsou příliš nebezpečné při havárii. Schůdné řešení nabízí Volvo, a to elektromobil s olověnými akumulátory s dojezdem 50 km a s pomocným spalovacím motorem 30 kW, vázaným s dynamem, které dobíjí akumulátor při jízdě mimo město nebo podle potřeby, motor se otáčí stálou rychlostí a má konstantní zátěž, může být proto snadno seřízen pro minimální exhalace. Řídicí elektronika umožňuje i rekuperaci energie při brzdění.

Elektronika však umožňuje i podstatně zjednodušit kabeláž a tím uspořit výrobní náklady, kdyby byly jednotlivé spotřebiče připojené na palubní síť paralelně spínány elektronicky, řídicími impulsy, superponovanými na palubní síť příslušnými ovládacími prvky. Na to stačí 8bitový mikroprocesor, EPROM a několik integrovaných obvodů s výkonovými tranzistory.

V pokusném provozu v USA je i několik různých informačních dálnicových systémů, které mohou spolupracovat s palubním počítačem vozidla a navigovat řidiče optimální cestou ke zvolenému cíli i při respektování případných překážek, uzávěr nebo dopravních kalamit.

Pro leteckou dopravu a lodní dopravu je již v provozu navigační systém GPS - Global Positioning System, který používá 24 satelity ve výšce 20,2 km s oběžnou dobou 12 hodin, satelity krouží kolem Země v 6 rovinách skloněných o 55° k rovníku a pravidelně rozložených. Přijímač s počítačem v letadle nebo na lodi může vždy zachytit signály alespoň 4 satelitů a z nich vypočítat vlastní polohu i výšku s přesností na 15 metrů. Tento systém umožňuje dokonce ověřovat a upřesňovat námořní mapy a zachycovat změny pobřeží, ostrovů a náplavů.

Pro kolejovou dopravu přináší elektronika nejen řídicí a zabezpečovací zařízení pro nové trati s rychlostmi 200 až 300 km/h, ale i zcela nové principy. Na pokusné trati TRANSRAPID v oblasti Brémy-Osnabrück v délce 80 km dosahuje "vlak" (vlastně pouze vagon) rychlosti 400 až 500 km/h bez přímého dotyku s kolejnicí; vagon pro 200 lidí o hmotnosti 110 tun se vznáší asi 20 mm nad širokou kolejnicí nesen magnetickými silami, a při tom nemá vlastní motor, energii pro osvětlení a klimatizaci získává indukcí z kolejnice bez přímého dotyku. Tajemstvím celého systému je široká „kolejnice", která obsahuje po celé délce na každém úseku 4 systémy elektronicky řízených elektromagnetů a čidel, zjišťujících okamžitou polohu vozu. Vagon totiž obepíná „kolejnici" ze stran a částečně i zespodu, a právě zde působí elektromagnety, které vagon zvedají do výše asi 20 mm nad horní plochu kolejnice, avšak ponechávají i vespod mezeru též 20 mm. Elektromagnety mají jádra složená z jemných plechů, aby mohly rychle reagovat, zpětnovazební smyčky stabilizující polohu vagonu pracují s rychlostí odezvy 10 μs, tj. s mezním kmitočtem asi 50 kHz. Druhý systém elektromagnetů stabilizuje polohu vagonu příčně tak, aby i po stranách zůstávala mezera mezi kolejnicí a vagonem též 20 mm. Třetí a čtvrtý systém

elektromagnetů je rozložen též po obou stranách kolejnice a tvoří stator tzv. lineárního motoru. Tyto elektromagnety jsou napájeny třífázovým střídavým proudem proměnného kmitočtu z výkonových měničů energie osazených tyristory GTO a indukují vířivé proudy do měděných závitů se železnými jádry na povrchu spodní části vagonu. Elektronickým řízením tyristorů se takto vytváří postupující magnetické pole, které uvádí vagon do pohybu, urychluje jej nebo brzdí. Vagon při svém pohybu překonává pouze odpor vzduchu, proto i při rychlosti 500 km/h stačí příkon pouze 1000 kW, ke zrychlení na plnou rychlost během 2 minut však potřebuje 15 000 kW, tuto energii však částečně rekuperuje při brzdění. Aby elektromagnety udržely vagon ve správné poloze i v zatáčkách, musí mít zatáčky minimální poloměr 10 km. Náklady na 1 km trati činily 24 milionů DM, jízdné je kalkulováno na 2 až 2,5 DM/ /km, trať München-Hamburg by se zvládla za 80 minut (proti dnešnímu stavu úspora přes 4 hodiny).

Podobný systém je nyní plánován ve Švýcarsku pro spojení mezi Curychem a Ženevou, a to podzemním "potrubím" o průměru 4 metry, mezi ním a válcovitým vagonem by měla být mezera 20 cm.

Aby se zmenšil odpor vzduchu při pohybu vagonu, bude vzduch v potrubí zředěn na tlak asi 0,05 MPa, tj. asi na polovinu běžného tlaku. Cesta Curych-Ženeva by se tím měla zkrátit na 57 minut. Výstavba má trvat 4 roky, v projektu byly využity zkušenosti z Transrapidu a výsledky výzkumných prací švýcarských univerzit.

Elektronika v oblasti vojenské a kosmické techniky nyní sice prožívá určitou recesi, způsobenou omezením vojenského rozpočtu USA (např. byl podstatně omezen program SDI, antibalistický a úplně zastaven program CETI, hledání mimozemských civilizací), ale pokračuje vývoj nových raket a elektroniky s tím spojené. Raketa DC-Y má být pouze jednostupňová a má dopravit 9 tun na oběžnou dráhu - rozměry 38 m délka, 580 tun hmotnost, palivo kyslík-vodík. Další raketa THAAD má zachytit a zneškodnit útočící balistickou raketu ještě ve stratosféře, o její vývoj se intenzívně zajímá i např. Japonsko, ohrožované severní Koreou. Vzniká též nová generace raket PATRIOT PAC-3, použitých v Kuwaitu.

Také kosmický program výzkumných družic byl podstatně zredukován, i když nyní v souvislosti se srážkou komety Shoemaker-Levy s Jupiterem jejich význam opět vzrostl. Na tento rok je plánováno pouze vypuštění několika malých družic pro výzkum Měsíce (Clementine), pro výzkum rentgenové astronomie a pro monitoring balistických raket a nukleárních experimentů.

Lékařská elektronika úspěšně využívá technologických i systémových možností ostatních oblastí elektroniky. Tak vzniká např. komunikační systém pro péči o pacienty ležící ve svých bytech, skládající se z monitorovací jednotky pacienta, z modemu a radiotelefonu, který signalizuje automaticky ošetřujícím (sestře nebo lékaři) potřebu zásahu, sestra má přenosný radiotelefon se záznamníkem a notebookem, s možností přivolat další pomoc v případě potřeby. Systém vyvinuli studenti Carnegie Mellon University.

Pokračuje další zdokonalování počítačových tomografů - rentgenových, nukleárně rezonančních i ultrazvukových, a počítačového zpracování jejich obrazů pro třírozměrné displeje metodami "virtuální reality". To dává chirurgům možnost předběžně modelovat různé možné postupy při plánované operaci - při vlastní operaci mohou pak využívat endoskopických sond se světlovodnými vlákny (nebo s miniaturními kamerami CCD či s mikrofrézami) pro angioplastické operace, takže vzniká samostatný obor endoskopické mikrochirurgie.

Mechanicky náročné chirurgické zásahy (např. endoprotézy kyčelních kloubů) může podstatně usnadnit a zkvalitnit ROBODOC - chirurgický robot řízený počítačem, jehož používání bylo již v USA povoleno.

Průmyslová elektronika zaznamenává další pokrok zejména v oblasti výkonových měničů energie pro pohony, ve vývoji měřicích sond a čidel fyzikálních a chemických veličin i ve vývoji pružných a adaptabilních systémů automatizace výroby. Tato poslední oblast je považována za klíčovou např. v Mexiku, kde bylo pro tento účel zřízeno vývojové centrum LABRIN v Monterrey. K novým směrům patří aplikace videokamer s počítači, které identifikují obrysy kontrolovaných součástek a polotovarů a zajišťují např. kontrolu povrchové montáže na plošných spojích (SMT) s přesností na 0,005 mm, dále aplikace tzv. fuzzy-logiky ve zpětnovazebních smyčkách PID řídicích systémů a pokusy s aplikací „neural-networks", tj. obvodů, simulujících funkce nervové soustavy. To vše směřuje k vyšší automatizaci výroby, k větší produktivitě, ovšem také k větším požadavkům na technickou kvalifikaci pracovníků.

Elektronika v životním prostředí je oblastí s rychlým růstem objemu i s rostoucí diverzifikací výrobků, provozů i služeb. Zahrnuje měřicí techniku pro monitoring různých druhů znečištění, řídicí elektroniku pro filtrační a rafinační technologické procesy i vývoj nových technologií.

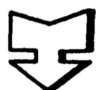
Patří sem však také ***elektronika v meteorologii i ve výzkumu oceánů.*** Některé z aktivit v této oblasti jsou i ekonomicky rentabilní, např. elektronicky řízené systémy pro umělé pěstování půdních mikroorganismů, ale většina z nich bude patrně rentabilní až v dlouhodobém výhledu a proto potřebuje buď počáteční podporu státu nebo dlouhodobé úvěry; jde zřejmě o nový druh hospodářské infrastruktury, který bude nutno zařadit do státních rozpočtů. Americké ministerstvo energetiky např. vypsalo v této oblasti řadu grantů a loni odměnilo 5 firem za zavedení ekologických inovací do technologických procesů (např. za nové druhy povrchových úprav bez exhalací ředidel, za systém čištění vzduchu od exhalací vymrazováním, za zavedení procesu pájení na plošných spojích bez exhalací, za systém filtrace a recyklace odpadové vody apod.). To jsou však jen první krůčky, soustavná péče o životní prostředí se musí rozvinout v nejbližších létech a je naděje, že tímto způsobem bude do značné míry možno řešit i problém nezaměstnanosti.

Jak vidno z předchozího přehledu informací, hlavním pramenem inovací v elektronice je fyzikální aplikovaný výzkum pevné fáze a jejích struktur, který v posledních desetiletích přinesl mnoho nových poznatků zejména zásluhou počítačového modelování interakcí elementárních částic v krystalových mřížkách i v amorfních strukturách různých prvků i sloučenin. Tento výzkum stále pokračuje, v poslední době vzbudily pozornost např. publikace M. Johnsona a R. Silsbee ve Physical Review, kde jsou popsány experimenty s ovlivněním statistického rozložení prostorové orientace spinu elektronů magnetickým polem, což umožňuje vytvářet proudy elektronů s různě orientovaným spinem a vzájemné interakce těchto proudů. Na tomto principu byl již vytvořen celokovový tranzistor, skládající se ze dvou tenkých vrstev magnetického materiálu (emitor a kolektor) s mezivrstvou mědi nebo zlata, který může být realizován v rozměrech podmikronových a vykazuje spínací čas řádu jednotek nanosekund. Podaří-li se vytvořit technolgii pro hromadnou výrobu a pro integrované obvody tohoto druhu, půjde opět o podstatný krok dopředu. Další překvapení jsou pravděpodobná.

Hlavním motorem inovací v oblasti finálních výrobků je ovšem společenská potřeba, konkrétně tedy zájem těch složek společnosti, které jsou schopny financovat vývoj těchto inovací. Tím je samozřejmě určen i směr tohoto vývoje, který přinesl již zmíněné celosvětové komunikační a navigační systémy, a který bude dále přispívat ke vzniku celosvětových informačních a datových sítí a k celkové globalizaci hospodářství, snad i ke stabilizaci politických struktur. To poslední bude asi nejtěžší - sám jsem se kdysi domníval ve svém naivním optimismu, že budu-li stavět vysílače, budu tím přispívat k dorozumění mezi národy - ach, kde že ty loňské sněhy jsou.... Kéž by tyto nové naděje dopadly lépe.

Prameny

Časopisy organizace The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
Spectrum, Proceedings, Transactions of Manufactoring Technology, Institute)
European Power Electronic Journal
Physical Rewiew



Některé zajímavé přístroje pro vánoční trh

V tomto předvánočním čísle učiním výjimku a seznámím čtenáře s několika zajímavými přístroji, které jsem nalezl v katalogu firmy Conrad a které jsem si od této firmy vyžádal k otestování. Již v úvodu bych rád upozornil na to, že firma Conrad nemá sice u nás dosud prodejnu, v níž by bylo možné nakupovat, je to však prozatím firma pouze zasílatelská, u které si lze objednat libovolné zboží z katalogu buď písemně nebo telefonicky, popřípadě faxem. Podrobné informace uvedu v závěru testu.

Stolní hodiny s buzením řízené rádiovým signálem

Od běžně používaných hodin řízených krystalovým oscilátorem se tyto hodiny liší tím, že obsahují navíc miniaturní přijímač rádiových signálů, kterými jsou tyto hodiny synchronizovány. Vysílač těchto kódovaných informací je umístěn v Mainflingenu (SRN), ležícím mezi Frankfurtem a Aschaffenburgem. Vysílač vysílá na kmitočtu 77,5 kHz a lze jej zachytit, díky použité vlnové délce, i za méně příznivých okolností až do vzdálenosti 1500 km od vysílače.

Z řady důvodů nejsou podobné hodiny synchronizovány řídicím signálem přímo, avšak jsou pouze synchronizovány v určitých časových intervalech. Kdybyste totiž hodiny umístili ve zcela odstíněném místě, kde by řídicí signál nebyl zachytitelný, šly by pochopitelně dále s přesností běžných krystalem řízených hodin. Jakmile by se však řídicí signál znovu objevil, okamžitě by se případná chyba zkorigovala. I kdyby řídicí signál chyběl celých 24 hodin, nebyla by tato chyba větší než 1 sekundu.



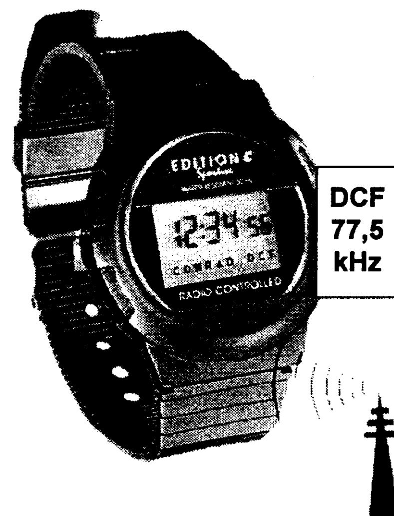
Kromě naprosto přesného času zobrazují tyto hodiny i den a měsíc a také zkratku názvu dne v týdnu. Další výhodou těchto hodin je, že se automaticky přestaví při změně zimního času na letní čas a naopak. Hodiny proto zobrazují za všech okolností naprosto přesný čas a v domácnosti představují jakýsi „časový normál", na jehož údaj se lze bez výhrad spolehnout.

Zmíněné hodiny se mi zalíbily na první pohled nejen pro to co všechno umějí (to především), ale také pro jejich velice přijatelnou cenu. Kromě naprosto přesného času zobrazují i datum a zkratku pojmenování dne v týdnu (zkratka je pochopitelně převzata z německého pojmenování dnů). Lze u nich nastavit buzení a to buď buzení denně, nebo pouze od pondělí do pátku (tedy bez sobot a nedělí). Průběh buzení je zajímavý tím, že prvních deset sekund se ozývá jednoduchý akustický signál (pípnutí po jedné sekundě), nezrušíte-li buzení, začne se dalších deset sekund ozývat tento signál dvojitě (dvě pípnutí každou sekundu), po dalších deseti sekundách čtyři pípnutí za sekundu a pak dokonce nepřetržité pípání. To už je tak dotěrný zvuk, že se nelze neprobudit.

Hodiny lze v jiném pásmovém čase zkorigovat tak, aby i tam ukazovaly správný čas (v rozmezí -9 až +9 hodin). Nepřítomnost synchronizačního signálu je na displeji indikována a v takovém případě jdou hodiny jako běžné krystalem řízené.

Nastavování času i buzení je bezproblémové, bohužel si ho musí částečně vydedukovat a vyzkoušet každý majitel sám, protože jak německý, tak i český návod (který je věrným překladem německého) je velmi těžko srozumitelný a sám jsem se podle něj nedokázal orientovat. Kromě toho, že je velice zmatený, obsahuje označení ovládacích prvků, které na hodinách vůbec nejsou (např. MODE). Ještě jednu výtku bych měl k designerovi: vytvořil sice velice úhledné provedení se značně zaoblenou čelní stěnou - v ní se však v širokém úhlu odráží všechno světlé z okolí, takže musíme pečlivě zvolit umístění hodin, aby na ně byl nerušený pohled.

Přes vyslovené dvě připomínky považuji tyto hodiny za vynikající výrobek, který je nejen funkčně perfektní, ale i co do vzhledu velmi elegantní. Na 15 mm vysoké číslice je (pokud hodiny správně umístíme) i z daleka vidět. Také cena, za níž je firma Conrad nabízí, je velice přijatelná. Hodiny stojí 657,80 Kč a jejich objednací číslo je 61 01 00.



Náramkové hodinky řízené rádiovým signálem

Popsané stolní hodiny bych rád doplnil popisem dvou typů náramkových hodinek. Ty pracují na zcela obdobném principu jako hodiny stolní, pouze s tím rozdílem, že vzhledem k jejich miniaturizaci (a tudíž i miniaturnímu napájecímu zdroji) je u nich přijímač synchronizačního signálu zapínán pouze v době mezi 2 a 3 hodinou ráno. Hodiny jsou tedy přes den řízeny vlastním krystalovým oscilátorem a pouze v noci je jejich údaj upraven řídicím signálem z vysílače. Přijímač proto odebírá ze zdroje energii jen v této krátké době. To na přesnosti hodin prakticky nic nemění, protože i jen průměrné (krystalem řízené) hodiny mají denní chybu menší než jedna sekunda.



Hodinky kruhového tvaru jsou levnější, avšak nezobrazují datum a den v týdnu. Hodinky čtvercového tvaru jsou o 200,- Kč dražší a zobrazují datum i den v týdnu. Oba typy hodin mají kontrolu synchronizace, to znamená, že pokud by byl z důvodů špatného příjmu porušen synchronizační cyklus, je to u obou typu zobrazeno na displeji. Až do obnovení dalšího příjmu jsou hodinky řízeny vlastním krystalovým oscilátorem a jakmile se příjem obnoví, jsou během první noci automaticky zasynchronizovány. Oba typy hodinek jsou napájeny třívoltovým lithiovým článkem, který vydrží v provozu déle než tři roky a nutnost brzké výměny článků je majiteli včas indikována.

Hodinky čtvercového provedení mají objednací číslo 64 00 00 a stojí 1958,- Kč, hodinky kruhového provedení (bez indikace data) mají objednací číslo 64 04 09 a stojí 1757,80 Kč.

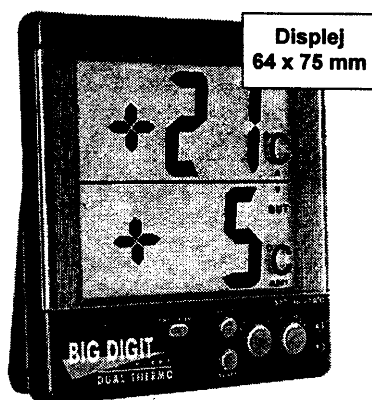
Teploměr s dvojí indikací

Tento teploměr umožňuje měřit teplotu v místnosti (čidlo je umístěno v jeho pouzdru) a současně teplotu kdekoli jinde (například vnější teplotu) pomocí druhého čidla, které je na konci třímetrového kablíku. Přístroj má dvě identické stupnice a je schopen měřit teplotu v rozmezí -50 až +70 °C. Obě měření jsou pochopitelně na sobě zcela nezávislá.

Indikaci teploty lze bezpečně přečíst i ze vzdálenosti několika metrů, protože použitý displej z tekutých krystalů má výšku číslic 30 mm a tloušťku čar segmentu 5 mm. Čitelnost je skutečně perfektní. Údaj teploty je třímístný, tedy na jedno desetinné místo. Přesnost měření uvádí výrobce ±1 °C, rozlišovací schopnost je 0,1 °C. Rozlišovací schopnost je tedy mnohem větší než udávaná přesnost, což by se mohlo zdát nelogické. Je si třeba však uvědomit, že taková rozlišovací schopnost nám umožňuje rychle se orientovat, zda teplota stoupá nebo klesá, přičemž absolutní přesnost je v naprosté většině případů zcela zbytečná.

Teploměr umožňuje ještě opticky a akusticky upozornit na to, že teplota bud překročila určitou mez nebo pod určitou mez klesla. Rovněž lze indikovat, když teplota „opustí" určité nastavené pásmo, případně jestliže se do tohoto pásma dostane. To lze nastavit v jednotkách stupňů u vnějšího čidla v celém měřicím rozsahu. Indikace probíhá tak, že se každou minutu ozve pět sekundových pípnutí a současně blikne červená a zelená svítivá dioda. Tuto funkci nemusí majitel samozřejmě využívat.

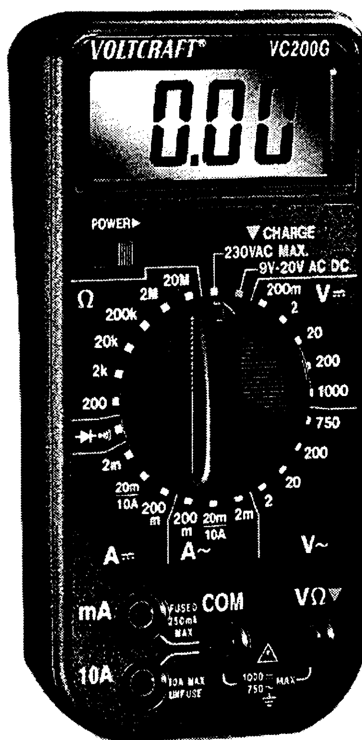
Přístroj jsem velmi pečlivě vyzkoušel a byl jsem příjemně překvapen nejen vynikající čitelností jeho údajů, ale i shodností obou údajů, když byla obě teplotní čidla vymontována a umístěna těsně vedle sebe. Pokud by se chtěl někdo přesvědčit o shodnosti tak, že by vnější čidlo dal do blízkosti teploměru, musí počítat s tím, že by získal shodné údaje jen za velmi výjimečných okolností. Velkou roli zde totiž hraje tepelná setrvačnost obalu čidel, proudění vzduchu v místnosti i další okolnosti.



Přístroj je napájen jednou „mikrotužkou" (typ AAA), která pokud není trvale využívána funkce hlídání teploty, vydrží v provozu až dva roky. Stupnice není osvětlena a rozměry přístroje jsou 10 x 10 x 2 cm. Teploměr se dodává s nástěnným držákem, který lze upevnit na stěnu a přístroj pak do něj zasunout. Teploměr lze též postavit na vodorovnou podložku. Má objednací číslo 13 50 20 a stojí 657,80 Kč (nad tři kusy 613,80 Kč).

Multimetr VC-200 G

Tento přístroj jsem vybral proto, že představuje určitou novinku v oboru napájení. Je totiž napájen z kondenzátoru o velké kapacitě. Tento kondenzátor lze nabít buď ze sítě 220 V nebo z libovolného zdroje stejnosměrného nebo střídavého napětí 9 až 20 V (přes měřicí šňůry). Nabitý kondenzátor vydrží napájet přístroj 2,5 hodiny, pak je nutné jej znovu nabít (nabíjení trvá tři minuty).



Přístroj umožňuje měřit střídavá i stejnosměrná napětí a proudy, odpory, testovat diodové přechody a kontrolovat průchodnost vodičů. Displej je třiapůlmístný a má výbornou čitelnost, protože číslice jsou 17 mm vysoké a šířka segmentu je 2 mm. Přesnost stejnosměrných napěťových rozsahů je 0,5 %, střídavých 1,2 %, ss proudů 1 % a střídavých 1,2 %.

Vyzkoušel jsem funkční dobu nepřetržitého provozu a naměřil bez deseti minut tři hodiny. Pak jsem ponechal přístroj s nabitým kondenzátorem v klidu 72 hodin a měřil (aniž by ještě indikoval potřebu nabití) déle než dvě hodiny. I to považuji za plně vyhovující.

Multimetr lze objednat pod číslem 12 80 40 a stojí 1738,- Kč.

Elektronická digitální váha

Posledním výrobkem, který jsem zařadil do testu, je elektronická digitální váha. Je určena jak pro kancelář, tak i pro domácnost. Váží do 2 kg s rozlišovací schopností 1 g. Váha má dvojí napájení. Jednak lithiovým článkem, jehož životnost udává výrobce na 10 let, jednak solárními články. Vestavěný článek umožňuje (podle výrobce) zajistit více než 100 000 vážení.



Kontroloval jsem přesnost váhy (která není udávána) a zjistil jsem cejchovaným závažím 1000 g, že nepřesáhla 0,5 %, což považuji rovněž za plně vyhovující. Další předností váhy je možnost vážit pouze obsah, to znamená, že můžeme na váhu položit misku, její váhu pak anulovat a vážit pouze obsah, který do misky vložíme.

Váha má objednací číslo 82 11 36 a je nabízena za 1738,- Kč. Její cenu považuji za velmi solidní, protože odpovídá německé ceně 79,- DM (u firmy Conrad v Německu), zatímco v letním katalogu 1994 nabízí firma Neckermann zcela shodnou váhu za 99,95 DM.

Poslední informace se týkají firmy Conrad, která tyto výrobky nabízí. Tato firma má zasilatelskou službu v průmyslovém areálu Vysočany, 348 02 Bor u Tachova. Lze si u ní objednat libovolný výrobek z katalogu v ceně nejméně 500,- Kč a cenu v korunách lze vypočítat tak, že cenu v markách násobíme činitelem 22. To je konečná cena, v níž je již započteno clo a DPH. Ke každé zásilce je pouze připočten zasílací a balicí paušál 50,- Kč. Objednávat si můžete písemně, telefonicky (019/50 71 19) nebo faxem (019/50 71 20).

Hofhans

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

(Pokračování)

Při oživování zjistíte, že je možné některé součástky v širokých mezích měnit či zcela vynechat. Např. vynecháním rezistoru R8 a změnou R9 na 10 kΩ získáte rychlejší střídu tří signálů nastavených kmitočtů.

V zapojení jsou ještě dva kondenzátory, které nejsou pro činnost multivibrátorů rozhodující - C5 je nutný pro „čistý" sled tónů, díky jemu se vyrovnává malý vnitřní odpor zdroje.

Kondenzátor C6 by při zapojení obyčejného zvonkového tlačítka do obvodu zdroje nebyl potřeba. Ke generátoru je však možné jako zdroj vstupního signálu připojit elektronický spínač, který uvede generátor SGM do provozu podle zadaných vstupních podmínek. Použijete např. modul SPR, který připojíte přes ochranný rezistor asi 10 kΩ. Výstup modulu SPR je však v obvodu kolektoru výstupního tranzistoru T5 a proto má proměnný vnitřní odpor. Tím by se dále ovlivnila „směs" tónů generátoru a právě tomu má kondenzátor C6 zamezit. Nevýhodou tohoto kondenzátoru je zbytkový proud, ale ten bývá tak malý, že neohrozí život baterie.

Deska s plošnými spoji a umístění součástek byla na obr. 93.

Součástky

R1, R5, R6	miniaturní rezistor 6,8 až 8,2 kΩ
R2	miniaturní rezistor 10 až 22 kΩ
R3	odporový trimr 1 MΩ (např. typ TP 040)
R4	miniaturní rezistor 0,18 až 0,22 MΩ
R7, R8, R9	miniaturní rezistor 0,15 až 0,18 MΩ
R10	miniaturní rezistor 8,2 až 10 kΩ
R11	miniaturní rezistor 0,15 až 0,22 MΩ
R12	odporový trimr 10 kΩ (např. typ TP 008)
R13	miniaturní rezistor 0 až 10 kΩ
C1, C2	keramický kondenzátor 4,7 nF až 6,8 nF
C3, C4	elektrolytický kondenzátor 5 μF, 15 V až 10 μF, 10 V
C5	elektrolytický kondenzátor 1000 μF, 10 V
C6	elektrolytický kondenzátor 500 μF,10 V
T1 až T4	tranzistor n-p-n (např. KSY21.)... $\beta \geqq 100$
T5	tranzistor n-p-n (např. KF507, KC637 . . .) $\beta \geqq 300$
body X,Y	drátová spojka

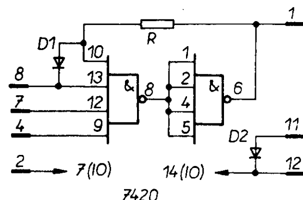
Zapojení vývodů

1, 22	drátová spojka (viz text)
2, 14	0 V
14, 20	reproduktor
21, 24	tlačítko
24	+4 až 4,5 V

SKO - Schmittův klopný obvod

Zhotovení tohoto modulu (obr. 94) je snadné. Může mimo jiné sloužit jako převodník napětí signálů „cizích" systémů - např. pro napětí sinusového průběhu - na napětí pravoúhlého průběhu se strmými hranami, potřebné pro zapojení obvodů TTL.

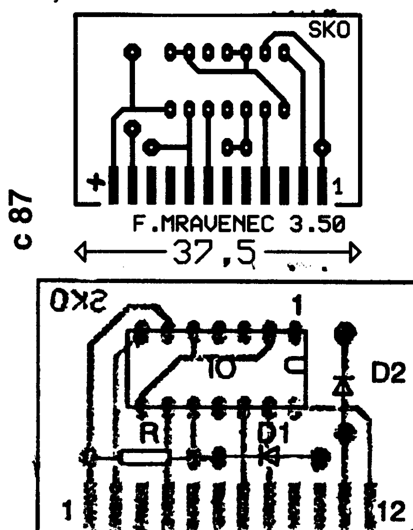
Mimoto můžete modul SKO použít ve statickém zapojení jako spínač určitého prahového napětí - tj. při pozvolném zvětšování napětí sepne při napětí určité velikosti.



Obr. 94. Schéma Schmittova klopného obvodu SKO

Je-li na vstup 1 (vývod *8*) přivedeno napětí úrovně log.1 (2 V nebo větší), přejde výstup Q z úrovně log. 0 na úroveň log. 1 za předpokladu, že je úroveň log. 1 rovněž na vstupech 2 a 3. Pokud je alespoň na jednom z těchto vstupů úroveň log. 0, nemá změna napětí na vstupu 1 žádný účinek. Naopak je tomu, přechází-li výstup Q z úrovně log. 1 na log. 0 - když při úrovni log. 1 na vstupu 1 přejde vstup 2 nebo 3 na úroveň log. 0. Při úrovni log. 1 na vstupech 2 a 3 se musí úroveň log. 1 na vstupu 1 zmenšit asi na 1,4 V, aby na výstupu Q byla opět úroveň log. 0 (účinek diody D1 - tzv. hystereze).

Obr. 95 vám poskytne potřebné informace ke konstrukci modulu, který má rozměr 37,5 x 25 mm. Na desce je dosti místa, proto je možné napájet obvod i napětím 6 V přes diodu D2 (vývod *11*), pro napájení 5 V zůstává k dispozici vývod *12*.



Obr. 95. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu SKO

Nejsou-li všechny vstupy využity, lze zapojit Schmittův klopný obvod také s jednou polovinou pouzdra 7400, případně zhotovit z celého pouzdra dvojitý Schmittův klopný obvod - jeden z nich pak s použitím další diody před vstupem poslouží jako indikátor určité napěťové úrovně.

Součástky

R	miniaturní rezistor 390 Ω
D1, D2	křemíková dioda (např. KA206 . . .)
IO	integrovaný obvod 7420

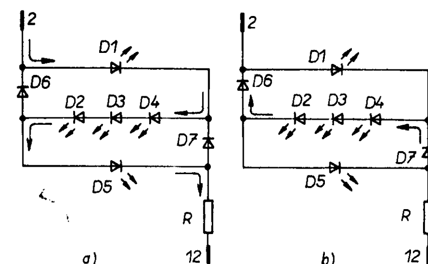
Zapojení vývodů

1	výstup Q
2	0 V
4	vstup 3
7	vstup 2
8	vstup 1
11	+6 V (viz text)
12	+5 V

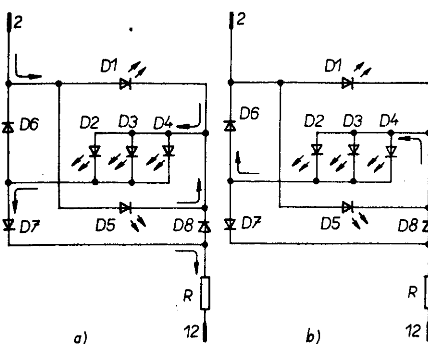
SLM, SLV - Symboly ze svítivých diod

Zapojení pro efektní indikaci polarity napětí, která je vyjadřována přímo symboly + nebo -, je na schématech obr. 96 a 97. Na schématech je šipkami vyznačen proud diodami pro kladnou (a) a zápornou (b) indikaci. Zapojení na obr. 96 je pro měřená napětí od 8 do 12 V, na obr. 97 je varianta pro napětí 4 až 8 V.

Desky s plošnými spoji a umístění součástek jsou na obr. 98 (pro první zapojení) a na obr. 99 (druhá varianta).



Obr. 96. Symboly polarity pro napětí 8 až 12 V



Obr. 97. Symboly polarity pro napětí 4 až 8 V

Součástky

R	miniaturní rezistor 330 Ω (pro zapojení podle obr. 96) nebo 33 Ω (obr.97)
D1 až D5	svítivá dioda
D6 až D8	křemíková dioda

Zapojení vývodů obou modulů

2 (12)	0 V
12 (2)	+*U*

SPR - Senzorový přepínač

Základem každého senzoru, kterými jsou doplněny přístroje spotřební elektroniky, je elektronický spínač, reagující na velmi malé vstupní proudy. Propojením dvou takových základních obvodů lze získat přepínač.

c 88

Obr. 98. Deska s plošnými spoji modulu SLV (8 až 12 V)

c 89

Obr. 99. Deska s plošnými spoji modulu SLV (4 až 8 V)

c 90

Obr. 101. Deska s plošnými spoji a umístění součástek SPR

Základem modulu SPR je bistabilní multivibrátor. Před každý tranzistor multivibrátoru je zapojen předzesilovač, na kolektor jednoho z nich je připojen navíc zesilovač, který může ovládat relé nebo přímo žárovku s proudem do 10 mA.

Spínač můžete ovládat „dynamicky“ jednopólovým vstupem 1 nebo 2 (vývody *4* nebo *9*), na který přiložíte prst (v místnosti nebo poblíž zařízení se střídavým napájením, která vyzařují střídavé elektrické pole). Střídavé napětí, označované také jako síťový brum, které přiložením prstu přivedete na senzor, postačí pro senzorový přepínač jako zdroj proudu na vstupu. Pro přizpůsobení spínače k prostředí je však nutno vstupní obvod vyvážit, aby cizí střídavá pole, kapacitně vázaná, nepůsobila rušivě.

Při ovládání senzorového spínače „statickým“ vstupem nepůsobí tělo jako zdroj proudu, ale prstem pouze uzavřete cestu ke zdroji (baterii) stejnosměrného proudu. K tomu je třeba připojit ke vstupu 1 nebo 2 (vývody *1* nebo *11*) dvoudílnou plošku, jejíž druhá část je spojena s kladným pólem napětí (vývod *12*) - plošku zhotovíte např. z kuprextitu. Rušivé impulsy jsou potlačeny dolní propustí R1, C1 (R6, C2), proto je nutné při „statickém“ provozu spojit „dynamické“ vstupy s vývodem *2* — tedy nulovým pólem zdroje. Na obr. 100 je označeno zapojení „statického“ provozu přerušovanou čarou.

Obr. 101. Schéma zapojení senzorového přepínače SPR

Podobně jako senzorové plošky se chová při „dynamickém“ provozu připojené vedení ve funkci antény. Budete-li si navrhovat obrazec plošných spojů sami: vstupní body *4* a *9* a tranzistory předzesilovačů musí být umístěny blízko sebe, viz obr. 101.

Modul senzorového přepínače je opatřen obvodem pro definované nastavení výstupu (vývod *10*) při připojení zdroje. K tomu slouží ▶

NÁŠ KVÍZ

Naše poslední letošní kvízové úlohy budou mít se základními zákony elektrotechniky či elektroniky málo společného. Problém, který nadhodíme, však může být pro kteréhokoliv uživatele rozhlasového nebo televizního přijímače (zejména však pro výkonného amatéra-vysílače) určitě zajímavý.

Úloha 25

Jak daleko je obzor (1)?

Je známo, že se elektromagnetické vlny, zprostředkující přenos rozhlasových a televizních signálů (VKV, VHF, UHF, tj. asi od 50 MHz, což je oblast 1. kanálu I. TV pásma, do stovek MHz, což odpovídá kanálu 60 V. televizního pásma) šíří bez problémů v podstatě pouze v okruhu přímé viditelnosti vysílací antény. Toto tvrzení platí tím přesněji, čím je kmitočet vysílače vyšší (viz příjem družicových signálů na kmitočtech řádu jednotek či desítek GHz). Z uvedeného jevu plyne několik zajímavých otázek.

Protože je naše Země „kulatá“, vysílací stanice se dostává teoreticky z našeho dosahu, jakmile její anténa mizí za obzorem. Jak je však náš obzor vzhledem k zakřivení zemského povrchu vzdálen? Zkusme pro začátek tuto vzdálenost odhadnout. Bude to: a) kolem 1 km, b) kolem 5 km, c) podstatně více než 10 km? Odpověď zřejmě souvisí s výškou pozorovatele, předpokládejme proto, že se jeho oči nacházejí ve výšce 1,5 m.

Teoretický dosah spojení přenosnými radiostanicemi např. typu „walkie-talkie“, vybavené dostatečně výkonnou vysílací částí (správný český název „občanské radiostanice“, vysílají v pásmu 27 nebo 40 MHz), je vymezen podobným způsobem, bude však záviset na výšce, v níž jsou umístěny obě antény, přijímací i vysílací.

Podobný poznatek platí i pro rozhlasové a televizní vysílače, které se proto umisťují na vyvýšených místech a v rovinaté krajině na vysokých věžích. Odhadněte, jaký je dosah televizního vysílače pro Varšavu, umístěného v rovinaté oblasti na věži s jedinečnou výškou 646 m. Bude to a) nejméně 400 km, b) kolem 200 km, c) kolem 100 km.

ÚLOHA 26

Jak daleko je obzor (2)?

Zůstaňme u předchozí úlohy. Vládnete-li elementárními základy matematiky, vzdálenost obzoru a tedy teoretický dosah vysílání VKV-FM a TV byste měli umět odvodit a to pro oba případy: pro případ, je-li výška přijímací antény proti umístění zářiče vysílače zanedbatelná i pro nezanedbatelnou výšku obou antén.

Podle řady poznatků je praktický dosah elektromagnetických vln VKV, VHF i UHF o „něco“ větší, než je přímá viditelnost. Kupř. autoři Gilde-Altrichter v knížce zajímavých výpočtů (Möglichkeiten des Taschenrechners, vydané ještě v bývalé NDR) uvádějí dosah asi o 15 % větší, což při výpočtech můžete respektovat.

Pro zajímavost dodejme, že technický kvíz, o který v této rubrice usilujeme, nepředstavuje nic nového. Formulaci úlohy o vzdálenosti našeho obzoru a vzájemné viditelnosti dvou zeměpisně rozdílně umístěných, různě vysokých objektů i její řešení formou zajímavého technického kvízu nabídl již v roce 1917 svým čtenářům Vladimír Řepa v útlé knížce s názvem Nuly (vyšla v nakladatelství J. Svátka v Českých Budějovicích). Důstojný pan V. Řepa neopomněl žádnou ze svých úloh odět do poutavého roucha: v jeho interpretaci nad „nekonečným obzorem“ přemítá zasněná básnířka na břehu mořském. Řepa ji ze snění o nekonečnosti obzoru probouzí suchým konstatováním, že její NEKONEČNO je vzdáleno pouhých . . . m (kolik vlastně?).

kondenzátor C3, který se nabíjí, „zpomalí" činnost této části obvodu a zajistí požadovaný stav výstupu (výstupní tranzistor nevede).

Zapojení odebírá v této klidové poloze proud menší než 100 µA při zdroji 4,5 V. Baterie by tedy v pohotovostním stavu vydržela velmi dlouho, ale delší doby sepnutí dobu jejího života výrazně zkrátí.

Součástky

R1, R6	miniaturní rezistor 0,47 MΩ
R2, R5	miniaturní rezistor 47 kΩ
R3	miniaturní rezistor 68 kΩ
R4	miniaturní rezistor 0,15 MΩ
R7	miniaturní rezistor 4,7 kΩ
C1, C2,	keramický kondenzátor 22 nF
C3	keramický kondenzátor 22 až 47 nF
D	křemíková dioda (např. KY130/80 . . .)
T1 až T5	tranzistor n-p-n- (např. KC507 . . .)
T6	tranzistor n-p-n- (např. KF507 . . .)

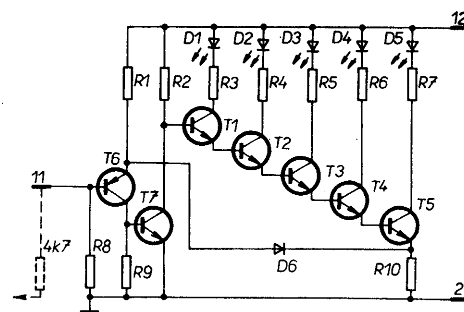
Zapojení vývodů

1, 12	statický vstup 2
2	0 V
4	dynamický vstup 1
9	dynamický vstup 2
10	výstup
11, 12	statický vstup 1
12	+4 až 6 V

STE — Svítící teploměr

Podle naměřené teploty okolí se prodlužuje světelný sloupec, složený z bodů — svítivých diod. Řešení spočívá v několikastupňovém emitorovém sledovači, obr. 102.

Počínaje diodou D1, která je zapojena do kolektorového obvodu tranzistoru T1, svítí postupně všech pět svítivých diod, zvětšuje-li se vstupní napětí od 0 do 1 V. Závislost indikace na vstupním napětí se řídí společným emitorovým rezistorem R10, na němž je zesilovačem s tranzistory T6, T7 a diodou D6 nastaveno určité výchozí napětí.



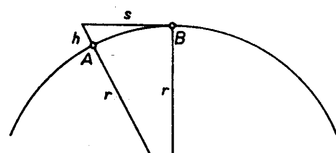
Obr. 102. Svítící teploměr

(Pokračování)

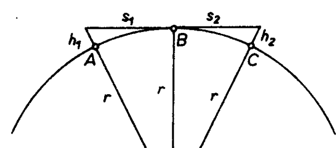
NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy 25

Situaci, kterou popisují naše úlohy, ilustrují obr. 1 a 2. Nachází-li se pozorovatel na zemském povrchu v bodu A (předpokládáme tvar ideální koule), jeho obzor se nalézá v bodu B,



Obr. 1.



Obr. 2.

určeném místem dotyku tečny ke kružnici, dané rozměry zeměkoule. Uveďme zatím bez odvození, že tato tečna vymezuje vzdálenost *s*, pro kterou, při výšce očí *h* pozorovatele, platí

$$s = 3{,}57\ \sqrt{h}\quad \text{[km; m]} \qquad (1);$$

náš obzor je pro zadaný příklad vzdálen asi 4,37 km — „nekonečno" z úlohy V. Řepy je tedy neočekávaně blízko.

Jde-li o případ dvou pozorovatelů, kteří jsou v různých vzdálenostech h_1, h_2 od povrchu Země (obr. 2), jde o celkovou vzdálenost ($s = s_1 + s_2$)

$$s = 3{,}57\ (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})\quad \text{[km; m; m]} \qquad (2).$$

Obzor je tedy z extrémně vysoké televizní věže vysílače pro Varšavu vzdálen také překvapivě málo, pouze asi 90,74 km.

Řešení úlohy 26

Uvedené vzorce (1) a (2) není obtížné odvodit. Na průmětu zeměkoule (obr. 1) např. můžeme vymezit pravoúhlý trojúhelník o odvěsnách, daných vzdáleností *s* a poloměrem zeměkoule *r*, a o přeponě, dané součtem poloměru zeměkoule a výšce (očí) pozorovatele ($r + h$). Podle Pythagorovy věty platí

$$s^2 + r^2 = (r + h)^2$$

neboli

$$s^2 + r^2 = r^2 + 2rh + h^2.$$

Po úpravě a za předpokladu, že výška pozorovatele (umístění antény) je mnohem menší než poloměr zeměkoule (který volíme např. podle Atlasu světa $r = 6378$ km), dostáváme již uvedený vzorec (1).

Jde-li o dvě antény, jde o případ dvou pravoúhlých trojúhelníků (obr. 2), jejichž řešení vede ke vzorci (2).

Předpokládáme-li, že praktický dosah vysílače na velmi krátkých a ultrakrátkých vlnách (VHF, UHF) je s ohledem na částečný ohyb elektromagnetických vln o asi 15 % větší, dostáváme pro praxi

$$s = 4{,}1\sqrt{h}.$$

U vysílače Varšava můžeme proto předpokládat dosah asi 104 km.

Při těchto a podobných výpočtech je si třeba uvědomit, že jde pouze o hrubé, orientační výpočty, při nichž se nebere na zřetel mnoho dalších, někdy i důležitých činitelů.

-li-





INFORMACE, INFORMACE ...

Mezi časopisy z USA, které si lze předplatit, vypůjčit nebo prostudovat v knihovně STARMAN BOHEMIA, 5. května 1, 140 00 Praha 4 - Pankrác,tel. (02) 42 42 80, jsme tentokrát objevili dva zajímavé časopisy, které jsou věnovány vf technice v nejširším slova smyslu.

První z nich, **RF design**, s podtitulkem "technické principy a praxe", slaví v letošním roce 15. výročí svého založení a je věnován technickým a technologickým otázkám vf techniky. K ilustraci obsahového zaměření názvy několika hlavních článků z vybraného čísla: Výkonové vf tranzistory DMOS a jejich charakteristiky proud/napětí/ /kapacita, Simulace obvodů vf výkonových zesilovačů při použití modelu Gummel-Poon ve SPICE, Použití křemíkových tranzistorů řízených polem, FET, ve výkonových zesilovačích pro pásmo L (500 až 1300 MHz), Kruhové směšovače s diodami, Program, analyzující produkty směšovače, Elektromagnetická slučitelnost (EMC) nabývá na důležitosti atd.

Časopis má samozřejmě množství inzerátů z oblasti jak součástek, tak měřicích přístrojů z oboru vf, má 76 stran formátu A4, vychází měsíčně a stojí v USA 5 $.

Dalším časopisem je měsíčník **Microwaves & RF** (Mikrovlny a vf) s podtitulkem "pro návrh obvodů vyšších kmitočtů". Časopis má 168 stran formátu A4, roční předplatné v USA je 60 $.

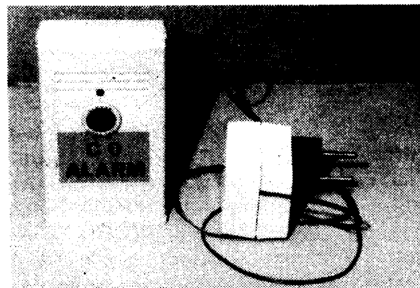
Z obsahu letošního únorového čísla: Zajímavá je rubrika Feedback, kterou časopis začíná (jde o poznámky čtenářů k obsahu uveřejněných článků), následuje úvodník o součástkách GaAs a jako aktualita Novinky na trhu, Přehled přednášek na konferenci RF EXPO v San Jose, CA. Dále je uveden interview s Ch. Kermarrecem, ředitelem výroby z firmy Analog Devices, finanční zprávy z činnosti firem z oblasti vf techniky a perzonální zpravodajství z oboru, přehled výstav, konferencí, přednášek apod. z vf techniky. Teprve na 60. stránce je první z technických článků - Řídicí obvod k získání lineární charakteristiky atenuátoru (pro pásmo Ku). Dalšími články jsou popis mikropáskového obvodu, který umožňuje rozmítaná měření při velké šířce pásma, článek o analýze vnějších a vnitřních zdrojů šumu oscilátoru, Jak porozumět měřením šumového čísla, článek o způsobu přesných měření v mikrovlnné technice, o vlivu bočníkových kapacit v přizpůsobovacích obvodech a výkonových zesilovačích, Keramická pouzdra jsou nahrazována plastovými atd.

Ochrana před nebezpečím kysličníku uhelnatého

Zdeněk Richtr

VYBRALI JSME NA OBÁLKU





O indikaci různých toxických, výbušných i jiných plynů již bylo na stránkách AR několik článků včetně stavebních návodů. V podstatě bylo popsáno použití skoro všech druhů dostupných senzorů FIGARO - a není jich málo - které jsou citlivé na různé druhy plynů (nebo skupiny plynů). Tyto senzory jsou upraveny tak, aby jejich citlivost byla maximální pro daný plyn a podstatně menší pro ostatní plyny, aby nemohly vzniknout falešné poplachy. Výrobce přitom udává citlivost, určující dolní hranici koncentrace, kdy již čidla musí reagovat na přítomnost daného plynu nebo par.

V poslední době už i u nás přicházejí různí výrobci na trh s detektory, které citlivě reagují na nebezpečí výbušných a toxických plynů ještě před jejich kritickou koncentrací. Objevilo se i zařízení naší výroby, které digitálně měří stupeň koncentrace sledovaného plynu.

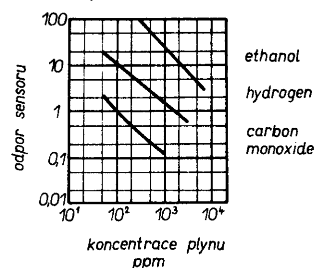
Od konce šedesátých let se japonská firma FIGARO specializovala na výrobu plynových senzorů na bázi polovodičů. V podstatě se jedná o sintrovaný materiál na bázi kysličníku cínu dotovaný různými prvky. Přijde-li tělísko do styku s určitým plynem, jeho povrchové molekuly vyvolají chemické a fyzikální procesy měnící elektrickou vodivost tělíska. Zmenší-li se koncentrace sledovaného plynu v okolí, zmizí i změny materiálu tělíska a obnoví se původní stav vodivosti. Změna vodivosti závisí na koncentraci daného plynu.

Chemické procesy probíhají v závislosti na teplotě tělíska, které se liší podle materiálu a podle daného plynu. Pro každý plyn a materiál existuje určitá optimální teplota. Proto je tělísko ohříváno topnou spirálou z ušlechtilého kovu (platina apod.) na optimální teplotu, která bývá 100 až 300 °C. Firma FIGARO nabízí nejrůznější typy senzorů (AR 4/93), které vykazují velkou citlivost na určité plyny nebo skupinu plynů a u kterých je potlačena citlivost na jiné plyny a páry.

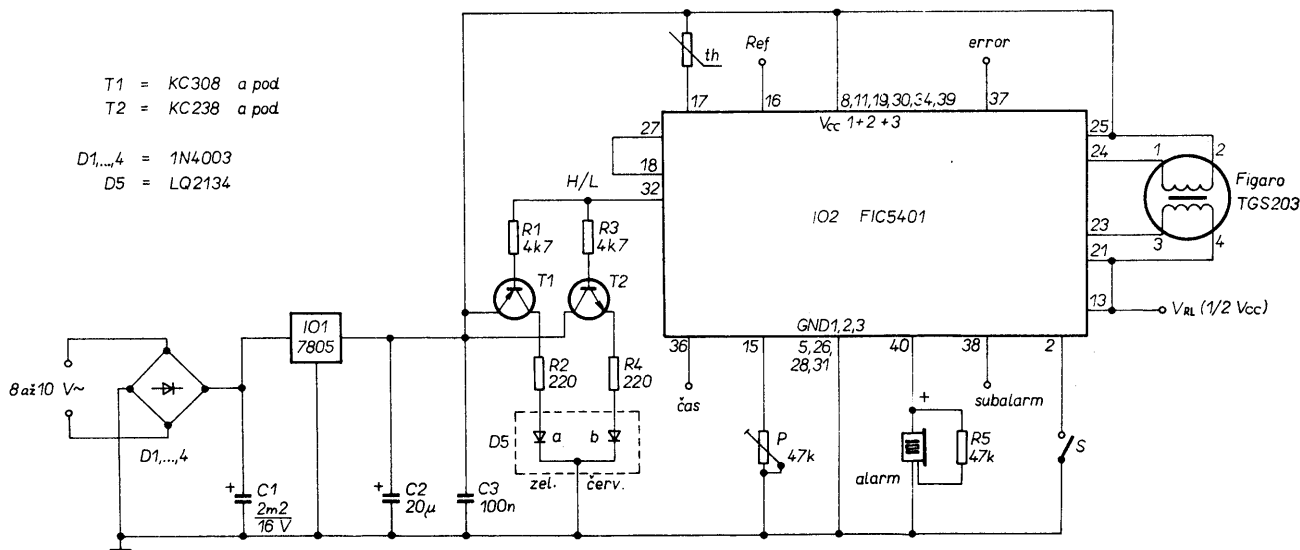
Jedním z nejnebezpečnějších plynů, se kterým jsme prakticky v každodenním styku je CO - kysličník uhelnatý. Jeho přítomnost svými smysly nevnímáme a jeho účinek se projevuje po určitém časovém úseku - někdy až příliš pozdě. Je bezbarvý a bez zápachu. Koncentrace jedné setiny procenta způsobí za dvě až tři hodiny bolesti hlavy. Koncentrace 0,16 % (poměrně velmi malá) usmrtí člověka za dvě hodiny, koncentrace větší než 1 % za dvě až tři minuty. CO vzniká při nedokonalém spalování biologických a fosilních paliv (dřevo, uhlí, benzín apod.), a může tedy být přítomen v každé garáži, autě, kotelně či domácnosti, kde se netopí elektricky, ve stanu v kempu, je přítomen v plynárenském plynu a kouřových zplodinách.

V článku se budeme zabývat speciálním čidlem pro indikaci CO a jeho použitím, i když jiná čidla (viz AR 4/93) kromě ostatních plynů reagují také citlivě i na CO. Čidlo TGS203 je výrobkem fy FIGARO a prodává jej obchodní organizace Unitronic (SRN).

Čidlo TGS203 je vyrobeno z polovodičového materiálu, oxidu ciničitého (SnO_2), ve kterém jsou zataveny dvě spirály z paladia-india, umístěné na čtyřech niklových sloupcích a upevněné ve vysoce odolném plastovém pouzdře. Celá konstrukce je svrchu chráněna dvojitou jemnou mřížkou z ušlechtilé oceli. Nad krytem je vrstva aktivního uhlí (jako v plynové masce), která propouští CO, ale zadržuje ostatní plyny. Materiál polovodiče a pracovní teplota 100 °C jsou voleny tak, že je čidlo velmi citlivé na CO. Na obr. 1 je závislost změny odporu čidla na koncentraci CO v ovzduší. Citlivost čidla na vodík je jen 10 %, na alkohol jen 2,5 % ve srovnání s citlivostí na kysličník uhelnatý. Při poměrně nízké teplotě a v přítomnosti vzdušné vlhkosti reaguje čidlo pomalu. Proto je na krátkou dobu přežhavováno tak, aby



Obr. 1. Závislost změny odporu čidla na koncentraci CO



Obr. 2. Zapojení detektoru CO

se vypařily vodní páry a zbytky molekul plynů předešlého stavu. Čidlo tedy indikuje koncentraci plynu při přežhavení polovodičového materiálu, během této periody je žhavicí proud třikrát přerušen, aby bylo možné měřit činný odpor čidla.

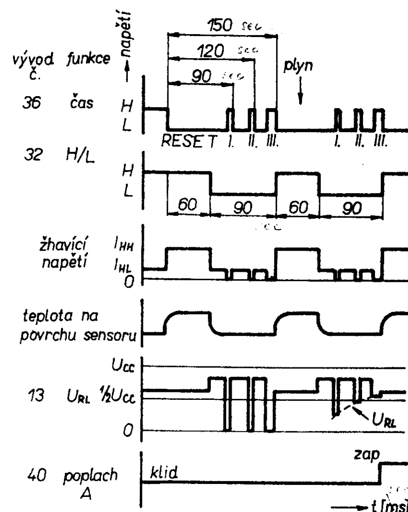
Pro zjednodušení měření, resp. indikaci přítomnosti CO pomocí čidla TGS203 vyrábí firma FIGARO jednoúčelový hybridní obvod FIC5401, k němuž stačí připojit senzor, napájecí napětí a několik málo externích součástek. Hybridní obvod obsahuje čtyřbitový mikroprocesor s generátorem taktu, přepínatelný zdroj konstantního proudu (řídí vytápění snímacího tělíska), detektor signálu, poplachový obvod a teplotní kompenzaci se speciálním externím termistorem. Pro optickou kontrolu činnosti obvodu slouží indikace dvoubarevnou svítivou diodou.

Časovací obvod řízený mikroprocesorem ovládá zdroj konstantního proudu tak, že po dobu 60 sekund je topné těleso napájeno proudem 369 mA (max. 380 mA), a podobu 90 sekund proudem 133 mA (max. 137 mA), takže tělísko má periodicky vyšší nebo nižší teplotu. Ve vhodně naprogramovaném čase přichází snímaný signál na komparátor mikroprocesoru a je-li snímané napětí větší než naprogramované, je spuštěn poplach. Tepelná kompenzace (termistor) vyrovnává vliv okolní teploty na přesnost indikace.

Obvod FIC5401 je ve čtyřicetivývodovém pouzdru o velikosti 56 x 12 x 31 mm. K napájení je použito stabilizované napětí 5 V. Má dva poplachové vývody: hlavní dává stejnosměrný signál o zatížitelnosti do 100 mA, vedlejší „subalarm" jen do 12 mA. Jsou vyvedeny i úrovně L a H a časování.

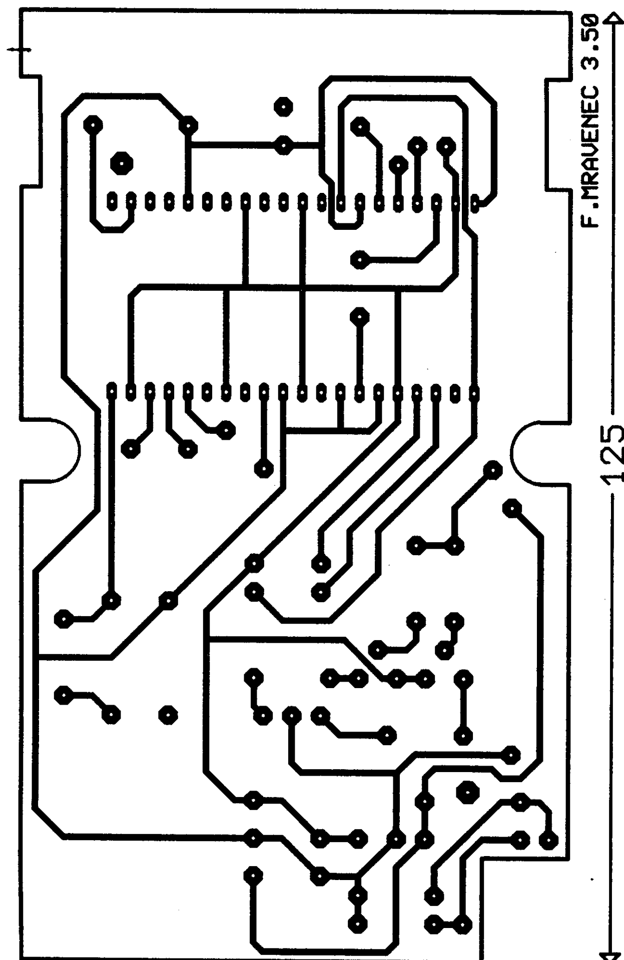
Zapojení celého zařízení je na obr. 2. Odporovým trimrem P se nastavuje citlivost komparátoru: čím větší je jeho odpor, tím citlivěji snímač reaguje. Pro koncentraci CO nad 100 ppm je použit trimr s odporem 22 kΩ , pro nižší koncentrace 47 kΩ. Časový průběh signálu je uveden na obr. 3, kde vidíme tři časové intervaly: 28 ms, 27 ms a 500 ms, během nichž se měří signálové napětí. Během nejdelšího času - 500 ms - se sleduje napětí na výstupu čidla: je-li výstupní napětí větší než napětí nastavené trimrem P, uvede se v činnost poplachové zařízení.

Průběh celého procesu musí být časově velmi přesný. Na diagramu na třetím řádku je znázorněn průběh žhavicího proudu. Ohřívání větším proudem na vyšší teplotu trvá 60 sekund, na nižší 90 sekund, a tedy celý měřicí cyklus trvá 150 sekund. Během této doby je po 90 sekundách proud přerušen na dobu 28 ms, po 120 sekundách na 27 ms a na závěr na 500 ms, kdy komparátor porovnává napětí. Tento složitý proces je řízen mikroprocesorem, který zavádí i teplotní kompenzaci speciálním termistorem. Mikroprocesor může být připojen i na externí počítač nebo zapisovač a tak neustále sledovat stav ovzduší, či průběžně měřit koncentraci CO.

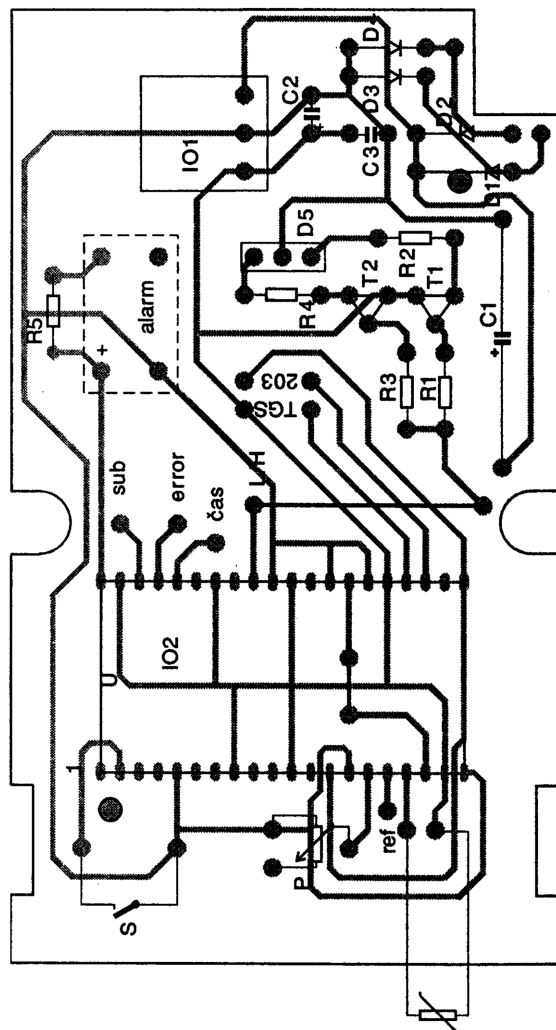


Obr. 3. Časový průběh signálů v zařízení

Podle obr. 2 vidíme, že díky speciálnímu obvodu je počet externích součástí minimální. Pro napájení použijeme externí (síťový) zdroj se střídavým napětím 8 až 10 V pro zatížení 400 až 500 mA. Usměrňovač a stabilizátor 5 V je součástí přístroje. Stabilizátor připevníme na chladič. Speciální termistor



Obr. 4. Deska s plošnými spoji detektoru CO



c 91

(8KD-5-ISHIZUKA ELEKT., R_{25}-8kΩ, B-4200), dodávaný s mikroprocesorem a senzorem, umístíme co nejdále od chladiče. Termistor spolu s mikroprocesorem zabezpečuje správnou funkci zařízení pro okolní teplotu v rozmezí od -10 do +60°C. Tranzistory T1 a T2 a dvojitá LED (např. LQ2134) slouží k vizuální kontrole funkce přístroje. Na vývodu *32* mikroprocesoru je v době, kdy probíhá žhavení větším proudem, úroveň H, při menším proudu úroveň L. Podle střídání barev je možno sledovat správnou funkci zařízení. LED je zasazena do kontaktů z dutinek konektorů FRB, aby její výška odpovídala výšce senzoru. Vývod *40* (alarm) může sepnout stejnosměrné signalizační zařízení s napájením do 100 mA. Přidáme-li jeden tranzistor a tři odpory (viz katalog GM electronic - červenec 1993, str. 115) můžeme použít „samovybuzovací piezoelement" KPE121 nebo podobný. Výstup „subalarm" je předpoplach (vývod *38*), který je aktivní v okamžiku, kdy měřené napětí na komparátoru dosáhne jedné poloviny úrovně, při níž vzniká poplach. Může tedy dát předběžné varování, dosáhne-li koncentrace CO asi třetiny koncentrace, nutné pro vyvolání poplachu, ale zatížit jej můžeme jen proudem do 12 mA. Na vývodu 37 je při správné funkci obvodu stále úroveň H, při poruše se změní na L. Spínač S slouží k testování a nastavení. Zapojíme-li místo čidla mezi vývody *21* a *25* rezistor s odporem 20 až 50 kΩ a sepneme S, musí se při určitém nastavení trimru P ozvat poplach. V prostředí bez CO nastavíme trimr tak, aby po určité době žhavení právě nebyl vyvolán poplach. Odbor 50 kΩ vyvolá poplach při koncentraci CO 100 ppm (0,01 %). Koncentrace CO pod 50 ppm lze podle americké normy OSHA považovat za neškodné, německá norma povoluje max. 30 ppm. V kotelnách bývá hranice poplachu pro nedokonalé spalování 200 ppm.

Prototyp přístroje jsem postavil na desce s plošnými spoji o rozměrech 126 x 72 mm do plastikové krabice INZA (GM), viz obr. 4. Střídavé napětí z externího napáječe je přivedeno konektorem v pravé horní části skříňky na desku s plošnými spoji. Na vysouvací čelní straně skříňky je umístěn spínač S. Na vrchní straně skříňky je vyříznuta díra o průměru 25 mm, kterou vyčnívá čidlo asi o 2 mm. Do desky se spoji jsou zapájeny čtyři duté nýtky, do kterých je čidlo zasazeno. Nad čidlem vyčnívá z krabice signální LED D5. Pro alarm jsem použil stejnosměrný bzučák. Integrovaný hybridní obvod je vyroben technologií CMOS, a proto ho na desku s plošnými spoji umístíme jako poslední. Použijeme odpovídající objímku, vyrobenou buď z rozříznuté objímky pro čtyřicetivývodové IO nebo z lámací objímky 2 x 20. Kromě dvou výstupků, na které přišroubujeme desku s plošnými spoji, všechny ostatní na obou půlkách skříňky odřízneme.

Souprava: čidlo FIGARO TGS203, termistor a obvod FIC5401 distribuje UNITRONIC GMBH, Mundelheimer Weg 9, 4000 Düsseldorf 30, SRN. Katalogová cena soupavy při kusovém odběru je asi 120 DM, při odběru nad 25 kusů 103 DM.

Seznam součástek

Odpory miniaturní (TR 191 apod.)

R1, R3	4,7 kΩ
R2, R4	220 Ω
P	4,7 kΩ na ležato cermentový

Kondenzátory

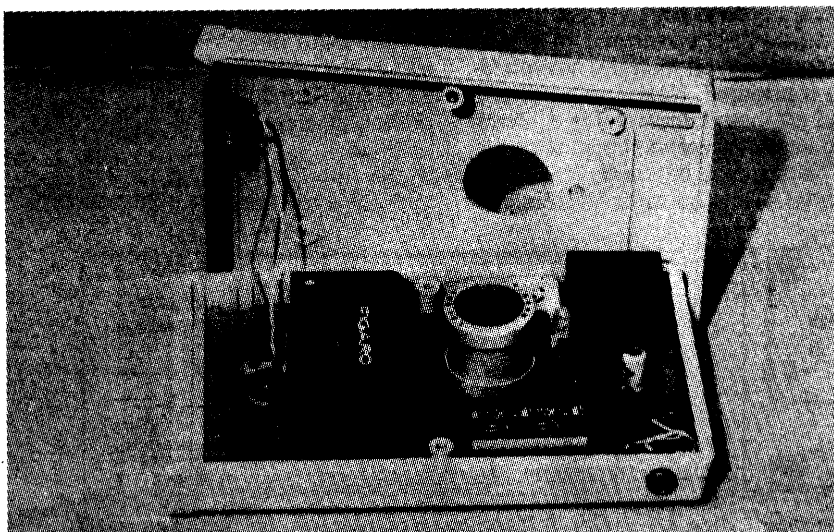
C1	220 µF/16 V
C2	20 µF/10 V
C3	100 nF, TC215

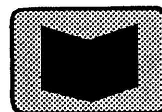
Polovodičové součástky

D1 až D4	1N4003
D5	LQ3134 apod.
T1	KC308 apod.
T2	KC238 apod.
IO1	7805
IO2	FIC5401

Čidlo - TGS203
Termistor - viz text

Ostatní
S - jednopolohový miniaturní spínač
Napáječ 8 až 10 V, 500 mA stříd.
Skříňka INZA
Objímka - viz text
Napájecí konektor





ČETLI JSME

Vítězslav Stříž Jiří Čuda
Japonské polovodičové součástky 2
Tranzistory 2SC11 - 2SC3300
mikroDATA

Stříž V., Ing.; Čuda J.: Japonské polovodičové součástky 2, vydalo nakladatelství Mikrodata, 1994, rozsah 112 stran A4, cena 58 Kč.

Již v září vyšel další díl úspěšné edice, který navazuje na započatou řadu katalogů. Obsahuje přehled parametrů tranzistorů **2SC11** až **2SC3300**. Informace o prvním dílu Japonských polovodičových součástek jsme přinesli v AR A12/93.

Další očekávaný díl edice mikroDATA „Katalog polovodičových součástek 3" je připravován na první čtvrtletí příštího roku.

Katalog elektrických přístrojů, vydalo nakladatelství STRO-M, 1994, rozsah 112 stran A4, cena 123 Kč.

Katalog elektrických přístrojů obsahuje vedle nabídky konkrétních přístrojů s uvedením jejich technických parametrů i souhrnný přehled výrobců a distributorů, kteří tyto výrobky nabízejí. Pro snazší orientaci v katalogu jsou výrobky členěny do jednotlivých sortimentních skupin (např. jističe, stykače a relé, přístrojové transformátory, spínací přístroje a ovladače pomocných obvodů, apod.). Cílem katalogu, který bude v následujících letech aktualizován, je podat široké elektrotechnické veřejnosti souhrnný přehled o výrobcích z oblasti elektrických přístrojů dostupných na našem trhu.

Oba tituly si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 781 84 12, fax 782 27 75.

Slovenská pobočka : ul. Hr. Králove 4, 974 01 Ban. Bystrica, tel. (088) 350 12.

Přehled japonských součástek také zasílá nakladatelství mikroDATA, PS 51, 738 01, Frýdek-Místek. Na Slovensku ho rozšiřuje Magnet-Press Slovakia s. r. o, Grosllingova 62, 811 09 Bratislava.

Stavebnice SMT firmy MIRA - 5

Zapojení se světelnými efekty jsou vděčným námětem příspěvků v časopisech a návody či stavebnice jsou mezi elektroniky ze záliby velmi populární. Zejména v pochmurných zimních měsících oživují různé elektronické blikače, svítící šperky, světelní hadi a běžící světla naše okolí.

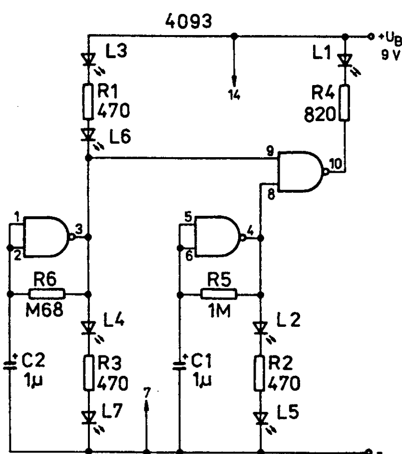
Vánoční doba je rovněž nakloněna různým blikajícím světlům. Příkladem může být jedno z nejúspěšnějších zapojení, blikající „vánoční hvězda" (uveřejněno v předvánoční době v AR).

A tak není divu, že nejen firma Conrad nabízí stavebnici blikajícího vánočního stromku (popsáno v AR A 93/6, str. 21), nýbrž i norimberská firma MIRA má ve svém rozsáhlém programu stavebnic provedených technikou povrchové montáže SMT (surface mounted technology) blikající ozdobu ve formě vánočního stromečku.

Vánoční ozdoba

Blikající vánoční stromeček je vhodný pro dekoraci, pro miniaturní pokojíčky panenek nebo kupecké krámy, pro modelářství, jako nápadný odznak nebo ozdoba na vánoční stůl či pod stromeček.

Vestavěn je v plochém průhledném plastikovém pouzdru s rozměry 69 x 32 x 7 mm, ve kterém je nalepena fólie se stylizovaným vánočním stromečkem, na jehož větvích nepravidelně bliká na místě svíček sedm miniaturních diod LED.



Obr. 1. Zapojení vánoční ozdoby

Technická data

Napájecí napětí:	9 V.
Odebíraný proud:	15 mA.
Rozměry:	69 x 32 x 7 mm.

Popis zapojení

Použitý integrovaný obvod 4093 obsahuje čtyři dvouvstupová hradla NAND, jejichž vstupy jsou opatřeny Schmittovými klopnými obvody. Podle zapojení na obr. 1 jsou dvě hradla zapojena jako volně kmitající oscilátory s různým kmitočtem, na jejichž výstupech jsou diody LED (L3, L6 střídavě s L4, L7 a dále L2, L5) třetí hradlo je zapojeno tak, že výstupní takt pro diodu L1 je tvořen smíšením taktů obou oscilátorů.

Na obrázku 2 je deska s plošnými spoji MIRA 3661 (skutečné rozměry: 64 x 25 mm) a na obr. 3 zapojovací plánek vánoční ozdoby. Nejprve se doporučuje opatrně osadit integrovaný obvod (orientace je podle skosené hrany a protože se jedná o choulostivý obvod CMOS, citlivý na elektrostatické výboje, je vhodné jej vyjmout z ochranného vodivého obalu až těsně před zapájením), dále rezistorů, tantalových elektrolytických kondenzátorů (pozor na polaritu, proužek na pouzdru je +) a nakonec miniaturních diod LED (průměr 2 mm). Ty jsou v obvyklém drátovém provedení (nikoli SMD) a všechny anody směřují vždy k napájecím přívodům.

Předtím se však na neosazenou stranu desky s plošnými spoji nalepí přiložený samolepicí bílý papír a jehlou se propíchá ze strany samolepky 14 otvorů pro vývody LED. Do nich se pak diody LED zasunou, na straně spojů poněkud ohnou (aby nevypadávaly) a připájejí. Nakonec se připojí vývod pro baterii (červený je +, černý -). Po kontrole celého zapojení lze připojit destičkovou baterii (tu lze přilepit na zadní stranu pouzdra, takže slouží jako podpěra). Z přiložené zelené samolepky se vystřihnou obrysy vánočního stromečku a nalepí se na průsvitné pouzdro.

Seznam součástek:

IO	HCF4093, ozn. 4093
L1 až L7	LD171
C1, C2	1 μF, ozn. 1
R1, R2, R3	470 Ω, ozn. 471
R4	820 Ω, ozn. 821
R5	1 MΩ, ozn. 105
R6	680 kΩ, ozn. 684
R7, R8	0 Ω, ozn. 000
přípoj pro baterii	
samolepka bílá a zelená	
pouzdro	

Třpytka

Miniaturní elektronický drahokam, pestře se třpytící různými barvami, vzniká nepravidelnými záblesky světla ze sedmi diod LED, zakrytých navíc rozptylovou destičkou, která ještě rozkládá každé světlo ve čtyři světelné segmenty. Použity jsou jednoduché i dvojité diody LED v miniaturních pouzdrech SOT–23.

Třpytka je vhodná jako brož pro večírky (pokud chceme za každou cenu budit pozornost), pro hračky, v modelářství a pod.

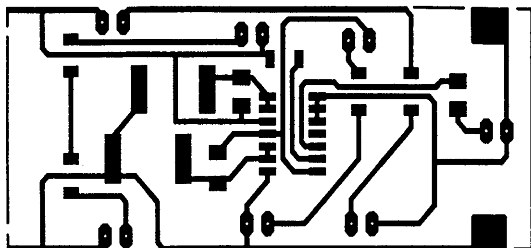
Technická data

Napájecí napětí:	9 V.
Odebíraný proud:	15 mA.
Rozměry:	36 x 26 x 8 mm.

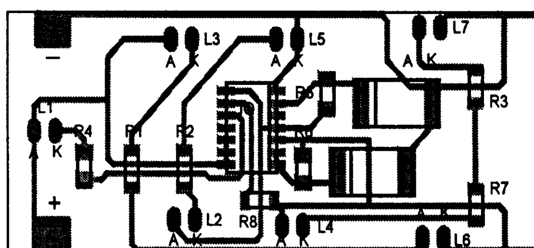
Popis zapojení

Opět je použit integrovaný obvod 4093 se čtyřmi hradly NAND se vstupními Schmittovými klopnými obvody. Zapojení na obr. 4 je velmi podobné zapojení na obr. 1: dva volně kmitající oscilátory s různým kmitočtem, na jejichž výstupech jsou diody LED (L4 střídavě s jednou polovinou L1, L5 střídavě s druhou polovinou L1 a dále L3 mezi oběma výstupy). Třetí takt pro jednu polovinu L2 je získáván směšováním taktů obou oscilátorů. Tento takt.je pak opět směšován s jedním ze základních kmitočtů a vzniká takt pro druhou polovinu dvojité svítivé diody LED L2.

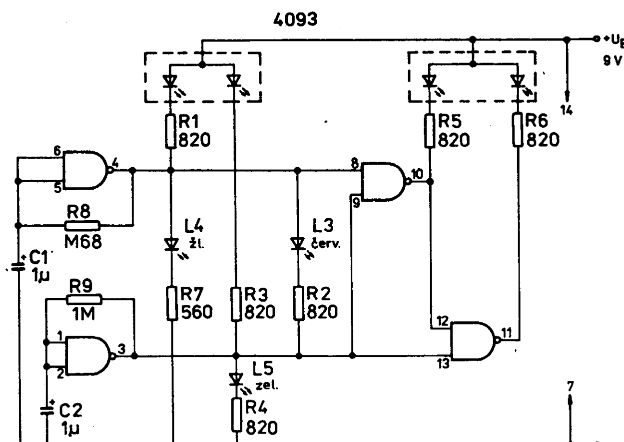
Na obr. 5 deska s plošnými spoji M 3662 s rozměry 30 x 20 mm (sta-



Obr. 2. Deska s plošnými spoji vánoční ozdoby



Obr. 3. Zapojovací plánek vánoční ozdoby s SMD



Obr. 4. Zapojení třpytky

vebnice MIRA 3662) a na obr. 6 zapojovací plánek třpytky. Správná poloha integrovaného obvodu je označena skosením hrany pouzdra.

Při sestavování se doporučuje nejprve osadit integrovaný obvod, pak rezistory, dále diody LED (dvojité svítivé diody LED mají bílé pouzdro, svítí však červeně nebo zeleně) a tantalové elektrolytické kondenzátory (polarita: proužek na pouzdru je +).

Osazená deska s plošnými spoji se vloží do průsvitného plastikového pouzdra, na jehož víčko se průsvitným lepidlem přilepí rozptylová destička.

Seznam součástek

IO	HCF4093, ozn. 4093
L1, L2	dvojitá LED bílá
L3	miniaturní LED červená
L4	miniaturní LED žlutá
L5	miniaturní LED zelená
R1 až R6	820 Ω, ozn. 821
R7	560 Ω, ozn. 561
R8	680 kΩ, ozn. 684
R9	1 MΩ, ozn. 105
C1, C2	1 μF, ozn. 1 M

průsvitné pouzdro 36 x 26 x 6 mm
rozptylová destička 36 x 26 x 2 mm
přípoj pro baterii

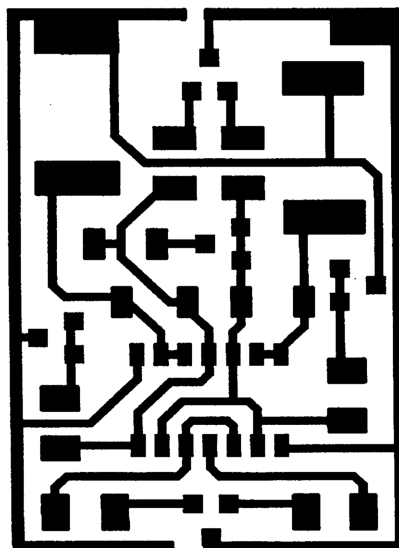
Živnostenská výroba zveřejněných stavebnic a plošných spojů není dovolena. Výhradní prodej má výrobce: MIRA-Electronic, Beckschlagergasse 9, 90403 Nürnberg, Deutschland. Stavebnice si lze koupit přímo v Norimberku na uvedené adrese.

Někteří čtenáři se ptali, co znamená MIRA. Je to zkratka vzniklá z prvních písmen slov MIniaturní RAdio. V době založení firmy před čtyřiceti lety byl jediným výrobkem miniaturní cestovní přijímač s elektronkami DF91 a DL92, nejprve zkonstruovaný pro vlastní potřebu a popsaný jako návod ve Funkschau 1953, číslo 1, str. 9 a 10 s názvem „Kapesní přijímač Horský kamarád".

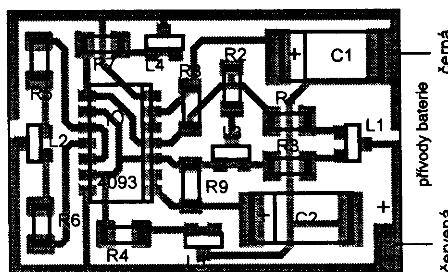
Byla to vynikající konstrukce se šikovným zapojením (reflexní zapojení s aperiodickým vf stupněm - koncová elektronka byla využita dvakrát: jako nízkofrekvenční a vysokofrekvenční zesilovač - princip popsán též v Radiovém konstruktéru 1956 č. 7, str. 267), malou váhou (820 g) a nepatrnou spotřebou (anodový odběr 1 mA při 30 V a žhavení jen 50 mA při 3 V) - vzbudila pozornost mnoha čtenářů. Zájem byl tak velký, že byly nejprve na zakázku vyráběny mechanické díly a pak i montovány celé přijímače (vyrobilo se jich přes 3000 kusů). A to byl základ malé firmy, která existuje dodnes. Jak je z nabídky stavebnic se součástkami SMD vidět, miniaturním výrobkům zůstala firma MIRA věrná.

Pokud bude u nás o stavebnice SMT dostatečný zájem, bude možné si je zakoupit (nebo objednat na dobírku) v pražské prodejně ve Václavské pasáži – COMPO spol. s r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel./fax: (02) 29 93 79.

JOM



Obr. 5. Deska s plošnými spoji třpytky



Obr. 6. Zapojovací plánek třpytky s SMD

PowerPC 604 dále zvětšuje datovou výkonnost

Pouze 18 měsíců po zahájení výroby prvních procesorů řady RISC PowerPC 601 představuje aliance Apple/IBM/Motorola již třetí čip této řady PowerPC 604. Druhý procesor řady PowerPC 603 byl nabízen již v říjnu minulého roku. Mikroprocesory PowerPC, vyvíjené společně firmami Apple, IBM a Motorola, jsou založeny na architektuře RISC a integrují špičkové technologie a výrobní postupy IBM a Motorola. První testy Benchmark prokázaly u PowerPC 604 při hodinovém signálu 100 MHz odhadovanou hodnotu 165 podle SPECfp92.

PowerPC 604 je multiprocesorový čip se superskalární architekturou. Bude se vyrábět technologií CMOS se šířkou struktury 0,5 μm. Je vytvořen ze 3,6 miliónů tranzistorů, napájí se napětím 3,3 V. Zpracovává paralelně až čtyři instrukce během jednoho hodinového cyklu šesti prováděcími jednotkami. Rychlé třístupňové, s dvojnásobnou přesností pracující jednotky klouzavé desetinné tečky, umožňují uživateli zpracovávat stále častější programové pakety a multimediová použití.

Pomocí výkonné jednotky integer procesoru PowerPC 604 se plně využívají přednosti současných i budoucích požadavků na desktopy a servery. Společnosti Apple Computer a Power Personal Systems Division IBM uvedou na trh na bázi PowerPC 604 pracující osobní počítače a servery. Navíc tyto procesory budou použity v počítačích IBM model RS/6000 a pracovních stanicích a serverech skupiny Bull, Thomson CSF a Harris Computer Systems. Mezi další podniky, které své přístroje vybavují procesorem PowerPC, patří ASI, Canon, Escom, Ford Motor Company, HOB, Mercury Computer Systems, Parsytec, Peacock, Scientific Atlanta, Tadpole Technologies, Tajwan New PC Consortium, Vobis a řada dalších.

Mikroprocesory PowerPC mohou využívat rozsáhlé zázemí vyzkoušených programů. Mezi provozní systémy, podporující tyto mikroprocesory, patří Systém 7 firmy Apple, AIX a OS/2 firmy IBM, jakož též DOS, Power Open, Solaris, Taligent, Windows a Windows NT.

Vývoj mikroprocesorů PowerPC 604 probíhal ve středisku Somerset Design Center Motorola v americkém Austinu/Texas, výrobu bude zajišťovat IBM Microelectronics v Burlingtonu/ Vermot a Motorola v Austinu. Vzorky nového čipu budou nabízeny ve třetím čtvrtletí 1994, náběh hromadné výroby se má uskutečnit koncem letošního roku.

Sž

Informace Apple, Motorola, IBM

Měřicí zdroj malých proudů

Ing. Karel Zelinka

Zdroj malých proudů není v měřicí praxi příliš rozšířen a je to škoda, protože výrazně usnadňuje (i přes svou obvodovou jednoduchost) např. cejchování analogových i digitálních měřidel malých proudů, stanovení vstupního odporu u voltmetrů a měření extrémně velkých odporů vůbec, měření charakteristik některých polovodičových součástek (např. Zenerových diod), měření izolačních vlastností materiálů popř. svodů kondenzátorů při malých napětích a je zcela nezbytný při výrobě a opravách pH metrů a ionizačních vakuoměrů. Lze ho rovněž použít na nabíjení miniaturních akumulátorů a regeneraci baterií.

Základní technické údaje

Výstupní proud: v 10 dekadických rozsazích, 0-10pA až 0-10 mA, 1 svorka uzem.
Polarita: kladná nebo záporná.
Max. výst. U: min. ±10 V (typ. ±13 V).
Přesnost: 2 % pro 1. až 7. rozsah, 10 % pro 8. až 10. rozsah (závisí na vlastnostech R17, R18 a OZ1).
Napájení: ±15 V.

Volba zapojení

Možných zapojení řiditelných zdrojů proudu je více, avšak požadujeme-li uzemněnou zátěž, rozsah od 1 pA a snadnou možnost změny rozsahu, proudu i polarity (při zachování maximálního rozkmitu napětí na zátěži), počet vhodných zapojení se výrazně zredukuje. Jedno z využitelných principiálních zapojení je uvedeno na obr.1.

Vycházíme-li z předpokladu, že napětí mezi vstupy operačního zesilovače je 0 V (aktivní režim), pak musí být bez ohledu na zátěž R_0 napětí na R_{ref} stejné jako je referenční napětí U_{ref}. Pro výstupní proud pak musí platit:

$$I_{out} = U_{ref}/R_{ref}.$$

Neuvažujeme-li vstupní napěťový ofset OZ, který je obvykle zanedbatelný, bude na výstupu operačního zesilovače napětí:

$$U_{out} = U_{Ro} + U_{ref}.$$

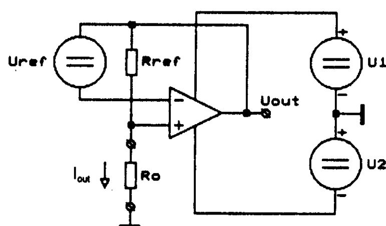
Toto napětí lze využít při stanovení napětí na zátěži:

$$U_{Ro} = U_{out} - U_{ref}.$$

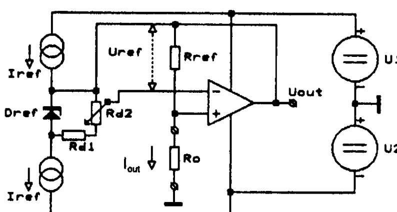
Z popsaného principu vyplývá, že reálně dosažitelné vnitřní napětí proudového zdroje podle obr. 1 se zmenšuje o referenční napětí, což snižuje dosažitelné napětí na zátěži při konstantním proudu a že zdroj referenčního napětí musí být plovoucí, což je velmi nepříjemné z hlediska požadavků na napájecí zdroje. Jak obě uvedené nevýhody obejít je uvedeno dále.

Popis funkce

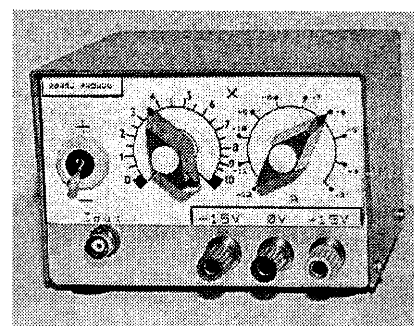
Jak vyplývá z obr. 2, referenční dioda D_{ref} je napájena ze dvou zdrojů konstantního proudu se shodným proudem. Proud referenční diodou tak zůstává konstantní bez ohledu na potenciál referenčního zdroje proti společné svorce, který určuje výstup OZ podle velikosti výstupního proudu zátěží I_{out} a odporu zátěže R_o. Z výstupu OZ teče proud pouze přes R_{ref} a R_o, referenční zdroj výstup OZ nezatěžuje. Aby se zmenšil vliv velikosti referenčního napětí na rozkmit výstupního napětí, je vhodné velikost referenčního napětí zmenšit děličem R_{d1}, R_{d2}. Volba uspořádání tohoto děliče a místo připojení výstupu operačního zesilovače ke zdroji referenčního napětí rozhoduje o vlivu referenčního napětí na dosažitelný rozkmit napětí na zátěži. Potenciometrem R_{d2} lze pak jemně nastavovat velikost proudu I_{out}.



Obr. 1. Principiální zapojení zdroje proudu



Obr. 2. Upravené zapojení zdroje proudu (zjednodušeně)



Popsaná funkce vychází z idealizovaných předpokladů, které v praxi nelze zcela splnit. Ve skutečnosti oba pomocné zdroje proudu nebudou shodné a jejich proud se v závislosti na výstupním napětí bude poněkud měnit, což se projeví kolísáním proudu referenční diodou a nenulovým proudem z výstupu OZ do referenčního zdroje. Pokud nebudeme mít na přesnost a stabilitu celého zařízení extrémní nároky, lze negativní vliv těchto jevů i při jednoduchém obvodovém řešení dostatečně potlačit.

Popis zapojení

Celkové schéma zapojení je na obr. 3. Pomocné zdroje proudu, které napájejí referenční diodu D7, jsou realizovány tranzistory T1 a T2 v klasickém zapojení. Pro proud protékající kolektorem tranzistoru T1 a T2 v uvedeném zapojení bude tedy přibližně platit:

$$I_{ref} = 0,65/R2 = 0,65/(R3 + R4),$$

I_{ref} a tedy i R2, R3 a R4 volíme podle doporučení výrobce použité referenční diody.

Přepínač S1 přepíná polaritu napětí referenčního zdroje a tím i směr výstupního proudu. Následuje napěťový dělič, který upravuje velikost napětí z referenční diody na 1 V (popř. 0,1 V) na potenciometru P1. Referenční napětí 0,1 V se používá jen na rozsahu 1-10 pA, jinak by podle vztahu pro I_{out} bylo třeba použít jako R_{ref} odpor 100 GΩ, který je těžko dostupný. Při výpočtu tohoto děliče je třeba si uvědomit, že jde o dělič zatížený a lze postupovat např. takto:

- Změříme odpor dráhy potenciometru P1 a zvolíme proud děličem $I_{min} < 0,1 \times I_{ref}$ (ve vzorku $R_p = 94$ kΩ, $I_{min} = 0,24$ mA).
- Určíme celkový odpor děliče:

$$R_c = U_{ref}/I_{min}$$

kde U_{ref} je napětí na vstupu děliče (ve vzorku 10,8 V).

Pak:

$$R8 = \frac{U_{ref2} \cdot R_p}{R_p \cdot I_{min} - U_{ref2}}$$

kde U_{ref2} je napětí na nižší odbočce děliče, v našem případě 0,1 V, R_p je odpor zatěžujícího prvku, zde potenciometru P1.

- Pro druhou odbočku děliče platí:

$$R_a = \frac{(U_{ref1} \cdot R_c - U_{ref} \cdot R_p) + \sqrt{(U_{ref} \cdot R_p - U_{ref1} \cdot R_c)^2 + 4 \cdot U_{ref1}^2 \cdot R_c \cdot R_p}}{2 \cdot U_{ref1}}$$

kde U_{ref1} je napětí na vyšší odbočce děliče, v našem případě 1 V,

R_a=R7 + R8,

- Určíme R7:

R7 = R_a – R8,

- Určíme R5 + R6:

R5 + R6 = R_c – R_a,

- Kontrolujeme max. proud tekoucí do děliče:

$$I_{max} = \frac{U_{ref} \cdot (R8 + R7 + R_p)}{(R5 + R6) \cdot (R8 + R7 + R_p) + R_p \cdot (R8 + R7)}$$

Aby nebylo výrazněji ovlivňováno U_{ref}, mají být I_{max} i I_{min} podstatně menší než I_{ref}.

Ve zhotoveném vzorku byla použita referenční dioda KZZ45 s doporučeným I_{ref} přibližně 6 mA a potenciometr s odporem dráhy 94 kΩ. Tomu odpovídají i hodnoty součástek ve schématu. Rezistory R7 a R8 jsou dělené, aby bylo možné se snadno přiblížit vypočtenému odporu (je uveden ve schématu na obr. 3 u R7 a R8 v závorce). Pokud se nechcete zdržovat výpočtem, použijte součástky podle schématu, potenciometr s odporem zhruba 100 kΩ (ale min. 94 kΩ) a na 94 kΩ ho „dotáhněte" paralelním odporem. Můžete si to dovolit, protože sběrač potenciometru v tomto zapojení zatížen není.

Použitý operační zesilovač, společně se zvoleným typem přepínače rozsahů a konstrukčním uspořádáním citlivých vývodů, rozhoduje o dolní mezi dosažitelného proudu na výstupu. Požadujeme-li nejcitlivější rozsah 1-10 pA s přesností lepší než 10 %, musíme použít OZ s I_{vst} < 100 fA. Ve vzorku byl použit tuzemský typ WSH223, který má bohužel atypické pouzdro s 12 vývody. V nabídce zahraničních výrobců se vyskytují vhodné typy i v klasickém kovovém pouzdru s 8 vývody; pak bude třeba upravit desku s plošnými spoji.

Konstrukční uspořádání

Obecně lze říci, že pouzdro OZ má být spojeno se sběračem potenciometru (tzv. aktivní stínění), neinvertující vstup OZ až po výstupní konektor a přepínač vyžadují velmi kvalitní izolaci (teflonové pájecí body, popř. skleněné průchodky). Rovněž izolační hmota přepínače, který zde nahrazuje i pájecí body pro rezistory, musí být z hlediska izolačních odporů velmi kvalitní. Nelze tedy např. +IN vstup OZ zapájet do desky s plošnými spoji, popř. zasunout do objímky, avšak je nutné tento vývod vyhnout a připájet jej buď na kvalitně izolovaný pájecí bod nebo v nouzi jen letmo přímo na přívodní vodič. Ostatní vývody OZ doporučuji umístit do objímky nebo do vhodných dutinek, např. z tzv. „precisní" objímky DIL. Vývody *2*, *3* a *10* (u WSH223) lze ponechat volné. Pro přívod k výstupnímu konektoru vyhověl běžný nf kablík s polyetylénovou izolací.

Jako přepínač S1 pro volbu polarity vyhoví jakýkoli typ s malým přechodovým odporem i při malém zatížení, např. běžný páčkový nebo Isostat.

Z dostupných přepínačů vyhověl pro přepínač S2 bez problémů typ WK 53343 s 5 pakety a max. 12 polohami (lze nastavit zarážkou na požadovaných 10 poloh, 2. a 4. paket nejsou využity). Při použití rezistorů s velkým odporem menších rozměrů by bylo možné použít i typ WK 53341 se 4 pakety, popř. WK 53339 se 3 pakety. Umístění referenčních rezistorů je patrné ze schématu na obr. 3. Rezistory s odpory většími než 100 MΩ s malou tolerancí se shánějí hůře a pro co největší přesnost bude třeba vybírat z více kusů. Stupnice pod přepínačem je označena v jednotlivých polohách zleva od 10^{-12} do 10^{-3} A.

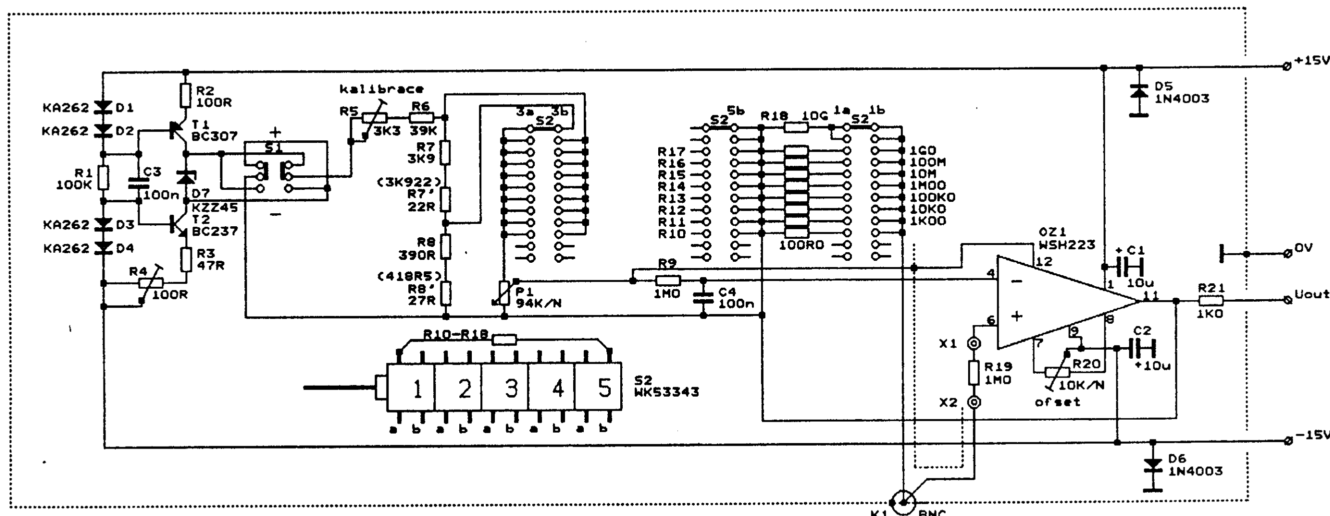
Celý přístroj je umístěn v kovové skříňce (stačí z kuprextitu), která je u výstupního konektoru vodivě spojena s interní zemí (0 V). Deska s plošnými spoji je na obr. 4, rozmístění součástek je na obr. 5. Připojení přepínačů a potenciometru je na obr. 5 jen naznačeno, je třeba se orientovat podle schématu. Napájení ±15 V je vnější; síťový zdroj lze vestavět, je však vhodné jej umístit na oddělenou desku s plošnými spoji (popř. jen pájecí body) a od ostatních obvodů ho odstínit kovovou přepážkou. Ochranné diody D5 a D6 pak lze ze zapojení vypustit.

Postup nastavení

- Vyjmout OZ1 z objímky a trimrem R4 nastavit na kolektoru T1 napětí přibližně $U_{Dref}/2$ (+5,4 V při použití KZZ45 na místě D7). Tím se nastaví shodnost obou pomocných zdrojů proudu. OZ1 zasunout zpět do objímky.

- Nastavit 9. polohu S2 (0-1 mA), P1 na 10 (tj. doprava) a R20 nastavit tak, aby proud na výstupu měl stejnou absolutní hodnotu v obou polaritách (přepínáme S1).

- Zkratovat výstup I_{out}, S2 na 9. rozsah; pak je napětí na zátěži nulové a U_{out} = U_{ref}. P1 na maximum (pravá krajní poloha) a na výstupu U_{out} nastavit trimrem R5 přesně 1 V. Pak pomocí P1 nastavovat na výstupu U_{out} napětí od 0 do 1 V s krokem 50 mV a na přední panel zakreslovat značky, podle nichž pak nakreslíme stupnici. Tímto postupem se vyloučí vliv R_{ref} a tím i jeho tolerance na přesnost cejchování P1 (potenciometr lze ocejchovat i samostatně jako klasický napěťový dělič s rozsahem stupnice 0 až 10). Linearita stupnice odpovídá



Obr.3. Celkové schéma zapojení

průběhu odporové dráhy použitého potenciometru.

- S2 na 9. rozsah, P1 na max. (tj. doprava) a na výstupu měřit proud. Má být 1 mA s předepsanou tolerancí (při změně polarity se absolutní hodnota proudu nesmí změnit o více než 0,5 %). Obdobně lze zkontrolovat i ostatní rozsahy.

Použití

Po připojení napájecího napětí zvolíme polaritu výstupního proudu přepínačem S1 a jeho velikost jako součin mezi údajem stupnice u potenciometru a exponentem u přepínače. Zvolený proud je k dispozici na konektoru K1. Pokud nás zajímá napětí na zátěži, lze je stanovit snadno bez ovlivnění podmínek měření podle vztahu pro U_{Ro}, kde za U_{ref} dosadíme pro 1. až 9. rozsah údaj u P1/10, pro 10. rozsah P1/100. Pak lze měřit (při libovolné polaritě a volitelném napětí do asi 10 V) odpory až do 10 TΩ !

Závěr

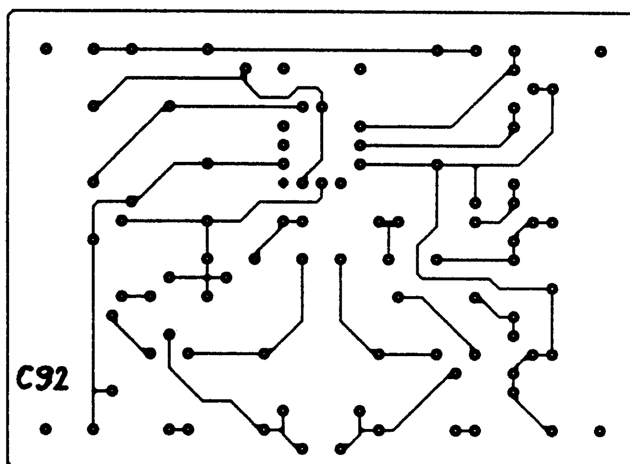
Popsané zapojení lze modifikovat podle požadavků; potenciometr lze nahradit odporovou kaskádou, ovládanou např. palcovými přepínači. Místo cejchování stupnice lze referenční napětí na výstupu potenciometru a tím i velikost výstupního proudu vyhodnocovat voltmetrem (třeba číslicovým modulem) atd. Výstupní proud lze ještě zvětšit pomocí komplementárních sledovačů na výstupu OZ. Pro proudy větší než asi 1 nA vyhoví běžný operační zesilovač JFET, např. MAC155.

Měřicí zdroj proudu patří mezi ty přístroje, bez kterých se uživatel těžko obejde, když si na práci s nimi zvykne. V možnosti měřit extrémně velké odpory při malém napětí nemá popsané zapojení (vzhledem k pořizovací ceně) konkurenci. Uvedené zapojení bylo zvoleno jako kompromis mezi užitnými vlastnostmi a pořizovacími náklady a po delším používání tohoto přístroje se ukázalo, že zcela vyhoví jak pro amatérskou, tak i pro běžnou profesionální praxi.

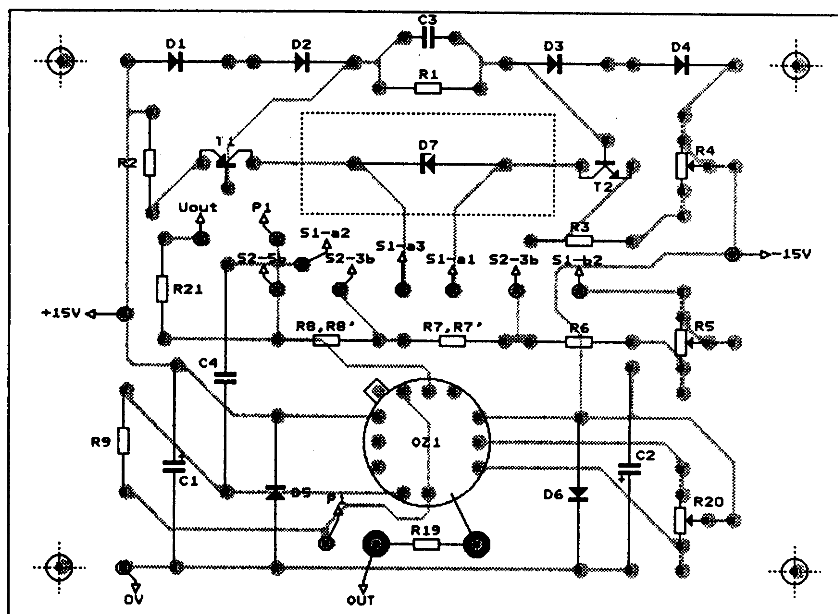
Literatura

[1] *Dostál, J.:* Operační zesilovače. SNTL: Praha 1981.

[2] *Kol.:* Hybridní integrované obvody pro měřicí techniku. TESLA Lanškroun, 1983 (katalog).



Obr. 4. Deska s plošnými spoji (rozměr: 82,5 x 60 mm)



Obr. 5. Rozmístění součástek

Seznam součástek

Rezistory

R1	100 kΩ, J (5 %)
R2,R4	100 Ω, J
R3	47 Ω, J
R5	3,3 kΩ, J
R6	39 kΩ, J
R7	3,9 kΩ, F (1 %)
R7'	22 Ω, J
R8	390 Ω, F
R8'	27 Ω, J
R9,R19	1 MΩ, J
R10	100 Ω, F
R11	1 kΩ, F
R12	10 kΩ, F
R13	100 kΩ, F
R14	1 MΩ, F
R15	10 MΩ, F
R16	100 MΩ, F
R17	1 GΩ, J
R18	10 GΩ, J
R20	10 kΩ/N, trimr
R21	1 kΩ, J
P1	94 kΩ/N, potenciometr

Kondenzátory

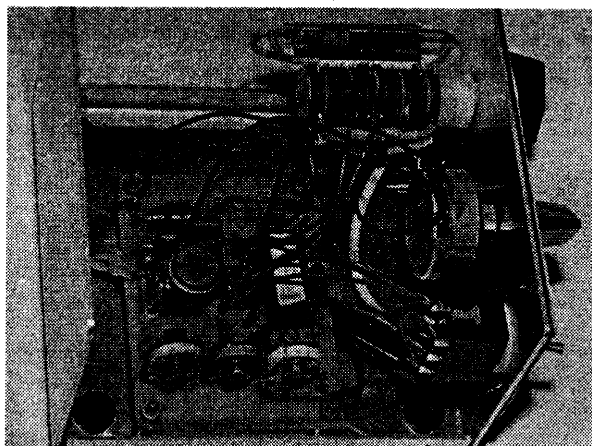
C1,C2	10 µF/35 V, TE 986
C3,C4	100 nF/12 V, keramický

Polovodičové součástky

D1,D2,D3,D4	KA262
D6,D5	1N4003
D7	KZZ45
T1	BC307
T2	BC237
OZ1	WSH223

Ostatní součástky

S1	páčkový
S2	WK53343
K1	BNC



Obr. 6. Pohled dovnitř přístroje

Televizní přijímač pro teletextovou kartu do PC

Technické údaje přijímače

Norma příjmu: CCIR D/K.
Pásma: I - III. tv pásmo, S - pásma, IV - V. tv pásmo.
Napájení: z teletextové karty PC (kabel v přísl.).
Vstup: anténní 75 Ω, VHF koaxiální zásuvka.
Výstup: standardní videosignál, výst. konektor CINCH, (kabel není v příslušenství).
Teplota okolí při provozu: 10 až 30 °C.
Rozměry: 170 x 90 x 35 mm.
Hmotnost: 270 g.

Provedení

Přijímač je vybaven vstupní jednotkou NOKIA SK 1005, laděnou frekvenční syntézou. Jako mf zesilovač a demodulátor je použit IO A241D. Výstup signálu VIDEO je vyveden přes emitorový sledovač na konektor CINCH. Součástí jednotky přijímače je i měnič 12/33V. Přijímaný kmitočet (kanál) se nastavuje prostřednictvím programu v počítači. Program je součástí dodávky zařízení.

Popis přijímače

Vstupní jednotka SK 1005 je řízena po sběrnici IC². Data, potřebná k řízení jednotky, jsou získávána softwarově v počítači PC ve spolupráci s kartou teletextu. Tato karta se zasouvá do volného slotu v počítači. Prodejce bude dodávat tuto teletextovou kartu také jako vnější jednotku, která bude řízená z počítače po sériovém výstupu PC.

Data se přenášejí do přijímače po sběrnici IC², po dvou vodičích. Program poskytuje možnost nastavit potřebný vysílací kanál a dále jej jemně doladit. Vše se uloží a přejde se do programu teletextu, ve kterém lze ukládat jednotlivé stránky do paměti počítače, případně je průběžně obnovovat atd. Softwarové podrobnosti poskytne prodejce.

Přijímač je napájen z karty teletextu napětím +5 V a +12 V. Protože v počítači není k dispozici napětí +33 V, potřebné k napájení smyčky ladění fázového závěsu vstupní jednotky, je napětí 33 V získáno měničem 12/33 V se stabilizací obvodem TAA550 (MAA550). Kmitočet měniče se pohybuje v rozmezí 6 až 8 kHz.

Mf signál ze vstupní jednotky je přiveden na filtr s postupnou vlnou Siemens OFWK 1950M (norma CCIR D/K). Signálem z výstupu tohoto hřebenového filtru je napájen symetrický vstup obvodu A241D. Výstup filtru je přizpůsoben rezistorem 1 kΩ.

Z vývodu *4* IO A241D je odebíráno napětí pro řízení AVC vstupní jednotky. Bod AVC se nastavuje trimrem 220 kΩ. Jednotka má tedy vlastní řízení AVC, nezávislé na počítači.

Obrazový demodulátor je realizován obvodem *LC* - cívka TOKO 1046Z s kondenzátorem 68 pF. Výstupní signál VIDEO je vyveden přes emitorový sledovač a elektrolytický kondenzátor 10 μF. Jednotka přijímače je dále opatřena anténním vstupem, který je galvanicky oddělen od desky s plošnými spoji jednotky. Vychází se ze zkušenosti, že není výjimečný stav, kdy na rozvodu STA je proti nulovému vodiči rozvodné sítě 220 V až 30voltový potenciál. Po připojení antény k přijímací jednotce bez galvanického oddělení by počítač „zkolaboval".

Pro datový a napájecí výstup je použit konektor CANON 9pin. Součástí dodávky přijímače je i kabel pro spojení s kartou teletextu.

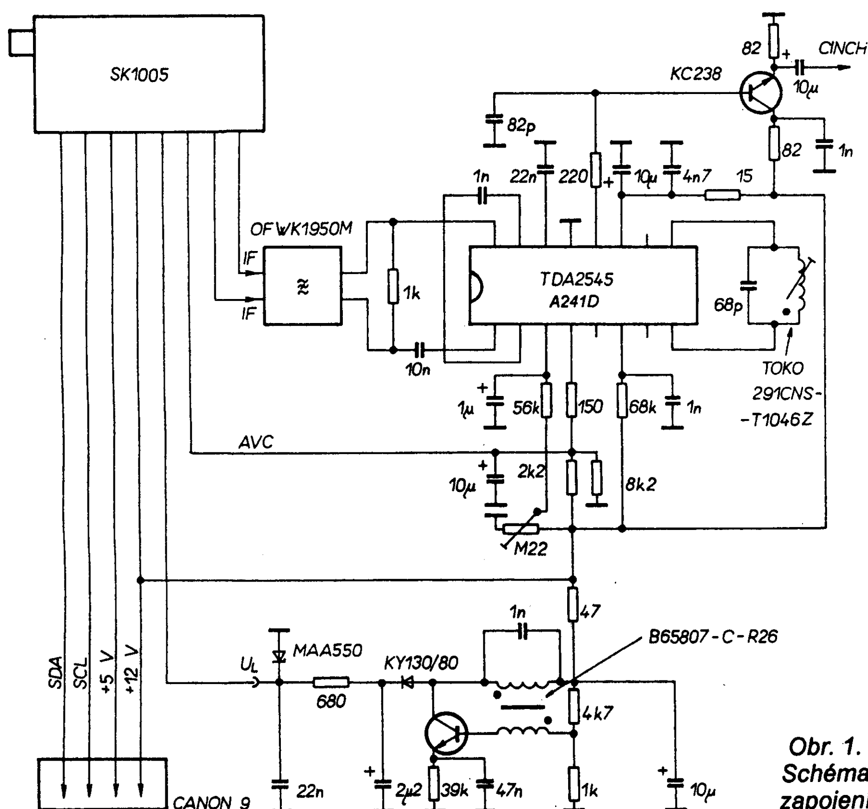
Přijímač je osazen na dvoustranné maskované desce s plošnými spoji. Jako kryt byla použita známá krabička U-VATRON, kterou prodává firma GM electronic.

Montáž

Na kartě teletextu vytáhneme spojku zátěže 75 Ω. Jednotku teletextu, kterou tvoří karta opatřená konektory CINCH a CANON, vložíme do volného slotu v počítači. Je přitom lhostejné, do které pozice bude karta vložena. Kartu zajistíme šroubkem a počítač zakrytujeme. Při vypnutém počítači spojíme tv přijímač s kartou teletextu kabelem s konektory CANON a kabelem CINCH (běžný stíněný kabel s koncovkami CINCH). V žádném případě nepřipojujeme přijímač do počítače při zapnutém přístroji! Mohl by se poškodit počítač!

Do počítače vložíme disketu s programy ladění a teletextu. Instalujeme programy podle návodu. Spustíme program ladění a nejprve zvolíme požadovaný televizní kanál. Pokud bychom si chtěli zkontrolovat kvalitu videosignálu na výstupu CINCH přijímače, použijeme ke kontrole televizní přijímač se vstupem pro VIDEO signál. Dále v případě potřeby jemně doladíme přijímaný tv kanál dalším krokem v programu. Poté spustíme program TELETEXT. Program je určen pro počítače řady 286 a vyšší. V teletextovém programu pak můžeme jednotlivé stránky načítat, ukládat, obnovovat apod. Obsluha programu je velice snadná a přístupná i osobám bez znalostí práce na PC. Program například umožnuje ukládat denní informace (např. kurzovní lístky, výsledky obchodů na burze atd). Programově lze volit cestu kam informace budeme ukládat, zda je budeme obnovovat, přidávat apod. Tento způsob ukládání informací ocení zejména ti, kdo denně vystřihují různé aktuální tabulky z tisku a pracně je vylepují do sešitů (např. jako účetní kurzové lístky), aby tak uchovali pravidelné informace, které stále potřebují mít k dispozici.

Tv přijímače pro teletext vyrábí firma TES elektronika a.s., Kamenice 41, Praha-východ, koupit je můžete u firmy EPLT Tibor Lipták, Myslíkova 5, Praha 1.



Obr. 1. Schéma zapojení

Jednoduchý „mini" přijímač AM

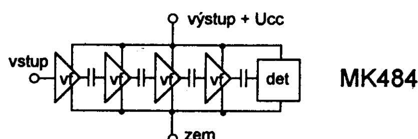
Přijímač je konstruován jako kapesní, pro příjem rozhlasových stanic v pásmu středních nebo dlouhých vln. Může být napájen z devítivoltové baterie nebo z externího zdroje. Při jeho návrhu byla dána přednost přímozesilujícímu zapojení před zapojením superhetu z důvodu jednoduchosti zapojení a snadného nastavení. Přijímač je vhodný (díky dobré reprodukovatelnosti) i pro začátečníky.

Technické údaje

Napájecí napětí:	9 V (7 až 12 V).
Klidový odběr proudu:	asi 5 mA.
Kmitočtový rozsah:	SV nebo DV.
Výstupní výkon:	0,5 W.

Zapojení „mini" přijímače AM

Přijímač je osazen speciálním integrovaným obvodem MK484 - firmy Mostek. Tento integrovaný obvod se skládá ze čtyřstupňového řízeného vf zesilovače s velkým ziskem a demodulátoru s malým zkreslením. Blokové zapojení integrovaného obvodu je na obr. 1.



Obr. 1. Blokové schéma obvodu

Odebíraný proud IO MK484 je 400 μA, minimální napájecí napětí je 1,2 V a maximální povolené napájecí napětí je 1,8 V.

Vstupním obvodem (obr. 2), do něhož přicházejí vysokofrekvenční signály, je laděný rezonanční obvod L1,D1, jehož selektivita pro příjem silnějších stanic vyhovuje. Rezonanční obvod je plynule laděn změnou napětí přiváděného z potenciometru P1 přes oddělovací rezistor R5 na varikap D1. Cívka L1 je navinuta na feritové tyčce o průměru 10 mm a délce 80 mm, můžeme použít i delší. Feritovou tyčku omotáme papírem a na něj vineme příslušný počet závitů podle toho, jaké pásmo chceme přijímat. Aby se dalo cívkou po navinutí závitů volně posouvat, vložíme mezi feritovou tyčku a papírovou kostřičku ještě podélně kousek rovného drátu o průměru 1 mm, který po navinutí vyjmeme. Pro příjem stanic v pásmu středních vln navineme na cívku L 50 závitů měděným lakovaným drátem o průměru 0,2 mm; pro příjem v pásmu dlouhých vln navineme na cívku L1 200 závitů měděným lakovaným drátem o průměru 0,1 mm, závit vedle závitu. Vinutí zajistíme nití. Je vhodné použít drážkované feritové jádro z materiálu H7. Podélné drážky zvětšují povrch tyče a tím také povrchový odpor, což má za následek zvětšení činitele jakosti rezonančního obvodu. Přívody od vstupního laděného obvodu musí být krátké, aby nevytvářely anténu pro příjem rušivých signálů. Vysokofrekvenční signál vybraný v rezonančním obvodu je zesílen a demodulován v IO1. Rezistor R1 zabezpečuje správnou funkci automatického vyrovnávání citlivosti přijímače, čímž zamezí amplitudovému omezení a tím zkreslení přijímaných signálů s velkou intenzitou. Tuto zpětnou vazbu uzemňuje kondenzátor C1. Vliv na správnou funkci AVC má i pracovní rezistor R2 integrovaného obvodu. Zbytky vysokofrekvenčního signálu jsou zablokovány C4 a filtrem R3,C6.

Napájecí napětí 1,2 V pro IO1 se odebírá ze dvou sériově zapojených diod D2, D3 připojených přes R2 na kladný pól baterie a zem. Rezistor R9 odděluje ladicí napětí od napájecího a R6 zabezpečuje nejnižší ladicí napětí na 0,5 V. Detekovaný signál je přiveden do nízkofrekvenčního zesilovače IO2 LM386 přes vazební kondenzátor C7 a regulátor hlasitosti P2. Kondenzátor C8 zabezpečuje velké napěťové zesílení nf zesilovače a kondenzátory C9, C10 zajišťují stabilitu zesilovače proti zakmitávání. Reproduktor je zapojen přes vazební kondenzátor C11 na zem. Impedance reproduktoru by měla být alespoň 8 Ω. Při použití reproduktoru např 4 Ω zapojíme do série s reproduktorem rezistor 4,7 Ω. Místo reproduktoru je možné připojit libovolná sluchátka. Přijímač je napájen z devítivoltové destičkové baterie.

Konstrukce a nastavení „mini" přijímače AM

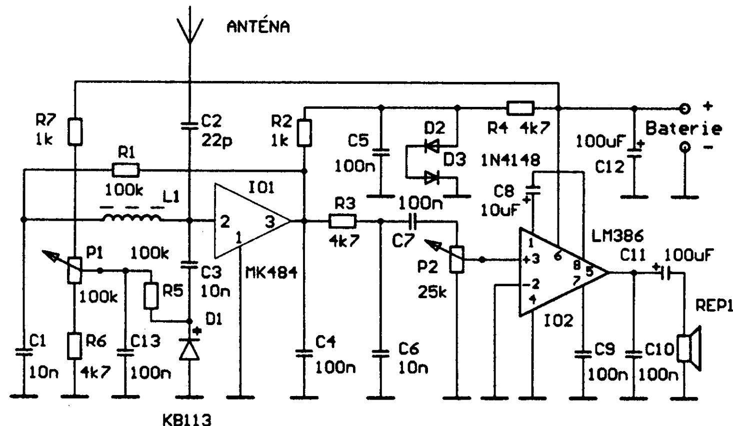
Nejprve zapájíme do desky plošných spojů rezistory a kondenzátory. U elektrolytických kondenzátorů dbáme na správnou polaritu. Zapájíme integrované obvody a pak potenciometry a cívku L1. U integrovaných obvodů dbáme na správnou orientaci vývodů. Kostru potenciometrů P1, P2 připojíme na pájecí body k1, a k2. Po správném a pečlivém zapájení předepsaných součástek připojíme napájecí napětí. Přijímač po naladění potenciometrem P1 již musí zachytit rozhlasové vysílání silných místních stanic v pásmu středních nebo dlouhých vln. Posouváním cívky L1 po feritové tyčce nastavíme přijímané pásmo. Pro případné větší změny lze změnit počet závitů cívky L1. Směrováním feritové antény lze nastavit optimální příjem. Po naladění přijímače zajistíme feritovou tyčku dvěma spojkami k desce s plošnými spoji a cívku zakápneme proti posuvu voskem. Pro příjem slabších stanic je potřeba připojit jedno až dvoumetrový kus drátu na vstup IO1 přes oddělovací kondenzátor C2.

Seznam součástek

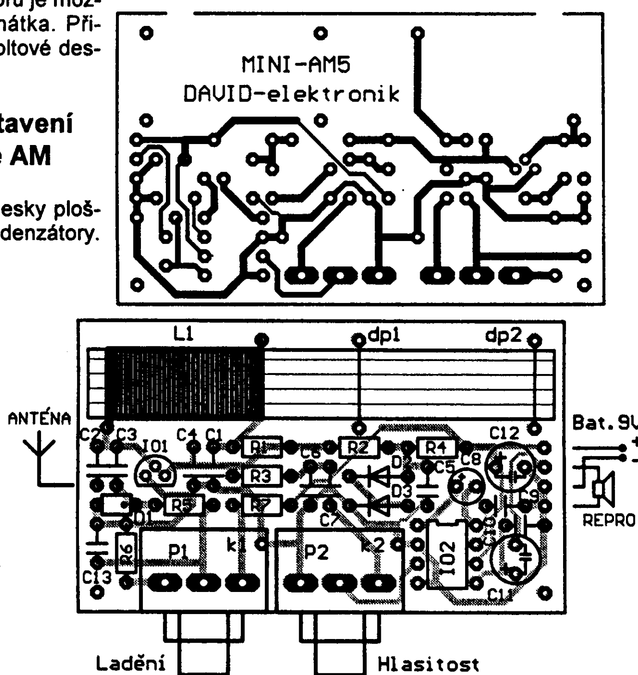
R1, R5	100 kΩ
R2, R7	1 kΩ
R3,R6,R4	4,7 kΩ
P1	100 kΩ/N, TP160
P2	25 kΩ/G, TP160
C1,C3,C6	10 nF, keramika
C2	22 pF, keramika
C4,C5,C7,C9,C10	100 nF, keramika
C11, C12	100 μF, 16 V
C8	10 μF, 16 V
D1	KB113
D2, D3	1N4148
IO1	MK484
IO2	LM386
L1	viz text
Konektor baterie 9 V	

Sadu součástek „mini" přijímače AM - rezistory, kondenzátory, diody, potenciometry, integrované obvody, desku s plošnými spoji, konektor 9 V a feritovou anténu lze objednat na dobírku za cenu 184 Kč, osazený a oživený mini přijímač za cenu 199 Kč. Poštovné 26 Kč. Uvedené ceny jsou včetně DPH. Adresa: DAVID - elektronik, Teyschlova 15, Brno 635 00.

V článku „Stavebnice pro přenos zvuku IČ světlem" byly uvedeny nesprávné ceny stavebnic. Sada součástek pro vysílač je za 269 Kč a sada pro přijímač za 342 Kč.



Obr. 2. Schéma zapojení



Obr. 3. Deska s plošnými spoji

Vánoční hvězdička potřetí

Cyril Běčák

Stavba tohoto elektronického obvodu byla poprvé zveřejněna v AR A10/91 [1]. Podle redakce AR to byl velmi oblíbený výrobek, do kterého se pouštěli i začátečníci, kteří tuto stavbu často zcela nezvládli. Mohu to potvrdit, protože během tří let (od zveřejnění) jsem měl možnost posoudit větší množství těchto výrobků a sotva 10 % z nich bylo zcela funkčních. Chyby při stavbě, kterých se málo úspěšní konstruktéři dopouštěli, by se daly rozdělit do čtyř skupin:

1. Nejčastěji - nezvládnutí pájení na titěrných plošných spojích se stěsnanými součástkami (zkraty - cínové můstky).

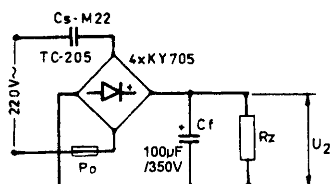
2. Neznalost funkce jednotlivých součástek obvodu a s tím spojená neúspěšnost při hledání chyb a jejich odstraňování.

3. Nezvládnutí mechanických prací jak na desce s plošnými spoji (vrtání děr pro součástky), tak při sestavení desek (vnější estetika!).

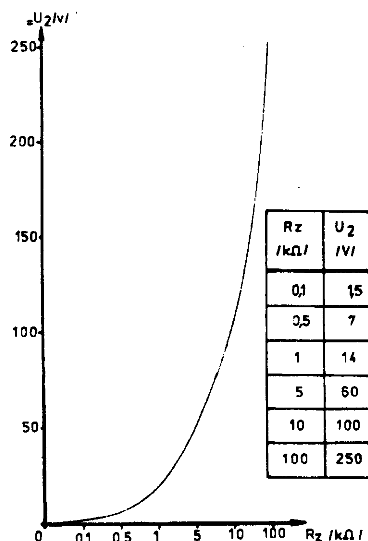
4. Obecně nezvládnutá bezpečnostní stránka elektronického obvodu, který je galvanicky spojen se sítí - (ač na tuto stránku stavby autor zvláště upozorňoval!).

Dohodl jsem s šéfredaktorem AR, že tento článek věnuji právě těm, kteří touží mít svou hvězdičku plně fukční. Proto prosím o shovívavost ty pokročilé amatéry, kterým se mé rady a návody budou zdát příliš jednoduché či zbytečné.

Renovace původní konstrukce - viz [1] spočívá v přemístění zdrojové části do samostatné krabičky, na které je přišroubována síťová vidlice. Tato úprava zaručuje nezáměnné připojení fázového přívodu na "bezpečné místo" - viz popis dále. Rovněž deska s plošnými spoji je upravena překreslením na systém "vodivých čar a pájecích bodů" - terčíků, dostatečně od sebe vzdálených, aby při pájení nevznikaly mezi zkraty cínovými můstky.



Obr. 1. Zapojení napájecího zdroje pro seznámení s jeho funkcí



Rz /kΩ/	U2 /V/
0,1	1,5
0,5	7
1	14
5	60
10	100
100	250

Obr. 2. Napětí na výstupu zdroje pro měnící se zátěž

Za dosti důležité považuji seznámit se důkladně s napájecím zdrojem. Ten byl pro mnohé častým zdrojem nepříjemností. Jeho zapojení je na obr. 1. Pro experimenty se zdrojem jsem zvolil diody a filtrační kondenzátor pro větší napětí. Zdroj jsem měřil pro různé zátěže, z měření vyplynulo:

- je-li zdroj bez zátěže, napětí na filtračním kondenzátoru se zvětší na napětí sítě krát odmocnina ze 2 (asi 310 V). Toto napětí je měkké a po připojení zátěže se zmenšuje. Čím je zátěž větší (např. rezistor s menším odporem), tím je napětí na zátěži menší,

- je-li místo zátěže zkrat, pak i napětí na filtračním kondenzátoru C_f bude nulové, na sériovém kondenzátoru C_s bude téměř plné napětí sítě a diodami v můstku teče proud, omezený impedancí kondenzátoru C_s. Pro napětí 220 V, kmitočet 50 Hz a kondenzátor 220 nF je tento proud zhruba 15 mA a nehrozí tedy poškození diodového můstku.

Výsledek měření pro měnící se zátěž je na obr. 2. Nyní tyto znalosti aplikujeme na elektroniku hvězdičky - viz [1]:

- Předpokládejme zkrat na C5 nežádoucím cínovým můstkem. Na C6 je plné síťové napětí. Obvod je nefunkční, nic se však nepoškodí, viz výše.

- Jiný předpoklad: diody LED jsou chybně zapojeny a nevedou proud. Stejnosměrné napětí na C5 se zvětší až nad maximální přípustné napětí C5 - elektrolytický kondenzátor se zahřeje, poškodí a často i exploduje (jak doložím v konkrétní události).

- Je nutné dodržet stanovené typy kondenzátorů (jejich jmenovité napětí). Použijeme-li například C6 na menší napětí, může se stát, že se po krátké době provozu zničí (zkratuje). Pojistka se sice přeruší, ale současně se mohou také poškodit diody v můstku.

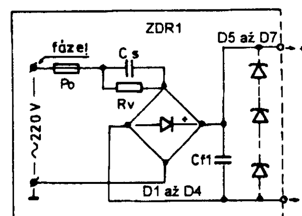
- Úspěchu při konstrukci lze dosáhnou jen při dodržení všech bezpečnostních zásad.

Na desce napájecího zdroje na obr. 3 je místo pro tři Zenerovy diody (D5, D6, D7). Zvolíme je tak, aby součet jejich Zenerových napětí byl v rozmezí 55 až 60 V. Mají za úkol ochránit zdroj před zkázou i tehdy, nejsou-li připojeny LED. Navíc si můžeme ověřit činnost zdroje samostatně. Zenerovy diody nepotřebují sériový odpor v kladné větvi, protože zdroj dává jen omezený proud - viz obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek zdroje ZDR1 je na obr. 4.

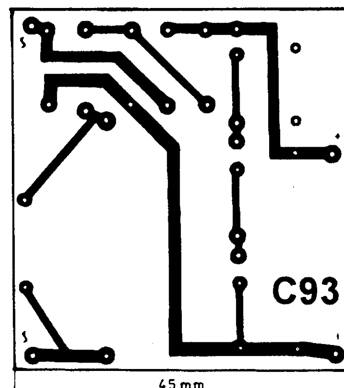
Elektronické obvody - varianta 1

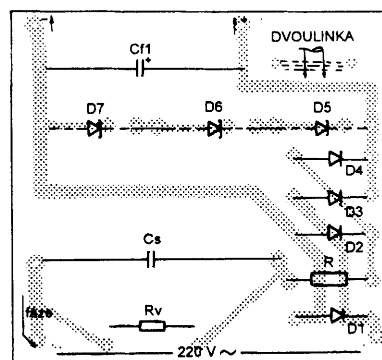
Blokové schéma na obr. 5 znázorňuje propojení obvodů, téměř shodné s původní deskou elektroniky, pouze napájecí napětí je přivedeno ke hvězdě tenkou dvoulinkou - pozor na správnou polaritu! Schéma postupného spínače pro tři skupiny LED je na obr. 6. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek je na obr. 7. Pro vazební elektrolytické kondenzátory C1, C2 a C3 jsou nejvhodnější tantalové kapky naší nebo zahraniční výroby (2 až 4 µF/40 V), či běžné elektrolytické kondenzátory Philips nebo japonské s radiálními vývody (2 až 4 µF/50 V). Tuzemské elektrolytické kondenzátory starší výroby (TC, TE) raději nepoužívejte, stárnutím se zhoršují jejich vlastnosti a zařízení se s nimi obtížně uvádí do provozu.

Tranzistory T1, T2 a T3 jsem vyzkoušel jak původní KC237A, tak i KC507, a to dlouhodobě. Z devíti kusů nevydržel pouze jeden, ostatní pracují dodnes bez závad. Deska s plošnými



Obr. 3. Zapojení napájecího zdroje ZDR1





Obr. 4. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek pro ZDR1

spoji je navržena pro oba typy. Pro "rozběhový" kondenzátor C_r je nejvhodnější keramický typ, může být zapojen do okruhu T2, nebo T3 (C_r, C_r' viz obr.7). Filtrační kondenzátor C_f může být "rozdělen" na dva - C_f1 na desce zdroje a C_f2 na desce hvězdičky. Sloupce LED připojíme jen na výstupy **a**, **b** a **c** viz obr. 6 a 5a. Počet LED a odpor srážecích rezistorů zůstává zachován ve shodě s původní konstrukcí.

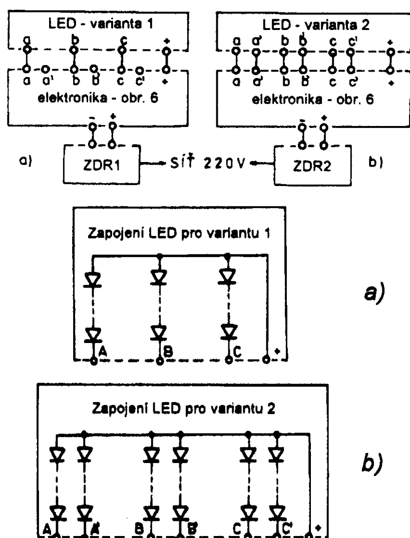
Nyní dvě kuriozity, které cituji z podání "stavitelů": ... zdroj nedával žádné napětí, odpojil jsem tedy LED a než jsem připravil měřidlo, ozvala se šupa a kondík zmizel z plošňáku... (dodávám - viz druhý bod popisu zdroje)... Dále ... doma jsem našel jen M5/200 V (jako C6). Na chvilku to blikalo, ale moc silně, pak svítila jen jedna řada LED. Vzápětí C6 zasyčel a explodoval. Usměrňovací diody a filtrační kondenzátor se zahřály a zároveň vypadly v bytě pojistky. Náš "stavitel" neměl zřejmě zdroj jištěný pojistkou a provinil se... (viz třetí bod popisu zdroje).

Další rekonstrukce - varianta 2

V tomto případě je jako zdroj napětí použit malý transformátor 220/24 V, 2 VA. Tato varianta je nejbezpečnějším způsobem napájení této ozdoby vánočního stromku. Zapojení zdroje ZDR2 je na obr. 8, deska s plošnými spoji na obr. 9.

Tento zdroj je rovněž vestavěn do krabičky, ale jako přívod může být použita dvoužilová flexošňůra. V zapojení je nutno upravit připojení LED - při napájecím napětí, daném tímto zdrojem, lze zapojit v jednom sloupci jen asi 15 LED v sérii. Sloupec LED proto rozdělíme na dva, každý s vlastním sériovým rezistorem - viz obr 5b a 6. Je to dáno tím, že transformátor dává po usměrnění menší napětí, než zdroj ZDR1 z obr. 3.

Při použití jiného transformátoru musíme změřit usměrněné napětí U_{SS} na kondenzátoru C_f1. Maximální počet LED je pak poloviční, protože každá LED potřebuje napětí asi 2 V. Zbylý



Obr. 5. Blokové zapojení hvězdy a připojení LED pro variantu 1 (a) a pro variantu 2 (b)

"volt či půlvolt" srazíme sériovým rezistorem s odporem asi 100 Ω na každý zbylý volt. Sériové odpory jsou R4 až R6, popř. R4' až R6' na obr. 6 a 7b. Ani tento zdroj nedává dosti tvrdé napětí, takže odpor těchto rezistorů můžeme při slabším svitu LED zmenšit tak, aby diodami tekl proud asi 13 až 15 mA. Velikost proudu, tekoucího LED, měříme nepřímo tak, že změříme napětí na seriovém rezistoru. Pak proud LED vypočteme z Ohmova zákona:

$I = U_{Rs}/R_s$ [A; V, Ω].

Není-li v některém sloupci plný počet LED, pak sériový odpor vypočteme z rozdílu napětí zatíženého zdroje, napětí na LED (počet LED krát 2) a zvoleného proudu LED:

$R_s = U_{ss}/I_{prov}$ [Ω; V, A].

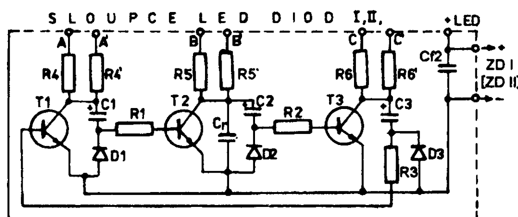
Uvedu příklad: máme zdroj podle obr. 8, k filtračnímu kondenzátoru C_f1 připojíme zatěžovací rezistor 1,8 kΩ a na něm změříme napětí, např. 33 V. Ve sloupci je 8 LED a na nich při svitu vznikne úbytek např. 8 x 2 V = 16 V. Střední provozní proud LED zvolíme 14 mA. Z těchto údajů pak vypočteme podle předchozího vzorce sériový odpor:

$Rs = (33-16)/0,014 = 1214$ Ω.

Odpor zvolíme nejbližší z řady E12, v tomto případě 1,2 kΩ. Při slabším svitu jej zmenšíme na 1 kΩ . Takto postupujeme ve všech sloupcích LED. Uvedený příklad je reálný, ale údaje nemusí platit pro jiný transformátor, byť by měl stejné typové označení! Upravená deska s plošnými spoji je připravena pro obě varianty. U varianty 2 můžeme použít tranzistory T1 až T3 typu KC507 nebo KC237 bez obav o napěťové či proudové přetížení. Filtrační kondenzátory postačí na 40 V.

Dále uvádím jeden příběh na "bezpečnostní téma": "...zapnul jsem šňůru do zásuvky a připevňoval hvězdu na vršek stromu. V tu ránu jsem dostal pecku, až jsem spad se židle. Byl jsem se tam podívat, co bylo toho příčinou: Hvězdička polepená staniolem - zahnutým i dovnitř. Kousek volného staniolu se dotkl přívodu fáze ze sítě. Nulák byl přiveden staniolovým řetězem, jenž se dotýkal špatně izolovaných sériových žároviček, napájených také přímo ze sítě... (není co dodat !?).

A na závěr několik rad k provedení mechanických částí obou variant: Z původní sestavy [1] jsem vypustil desku s plošnými spoji označenou Z56 (pro spojování LED). Je totiž dosti obtížné, aby dírky pro pájení diod souhlasily s děrami o 5,2 mm v první desce. Nosná deska pro LED byla vyrobena z tvrzeného polystyrénu tloušťky 3 až 4 mm. Deska je (po opracování) polepená barevným staniolem, díry o průměru 5,2 mm znovu "protaženy" a LED jsou do nich vlepeny chemoprénem. Diodám před vlepením zkrátíme vývody na délku asi 5 mm. Po zaschnutí lepidla (za 24 hod.) projíme LED tenkým drátkem. Usnadní se tím následná kontrola, nepoškodila-li se některá dioda pájením. Eventuální výměna nečiní potíže.

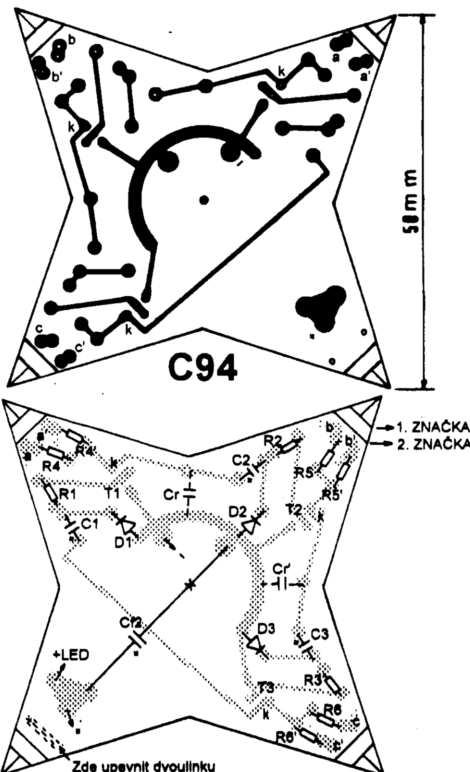


Obr. 6. Zapojení spínačů pro LED

Přívody střídavého napětí u zdrojů provrtejte na průměr 2 mm a pronýtujte dutým nýtkem. Do nýtku lze vpájet tvrdší vodič o průměru 1 až 1,2 mm jako krátký opěrný přívod k síťové vidlici a pojistce (alternativa I), či k transformátoru (alternativa II). Spodní uzavírací deska je rovněž z polystyrénu o tloušťce asi 1,5 mm. Všechny tři desky (deska s plošnými spoji, deska horní a dolní) uřízněte větší. Ve středu vyvrtejte díru o průměru 5 mm (střed je označen mezikružím) a spojte šroubem M5. Tuto sestavu opilujte přesně podle obrazce plošných spojů. Počet LED a jejich rozmístění je stejné jako v původní konsrukci.

Přesné opracování také podmiňuje úspěch při stavbě. Po opilování na přesný tvar ustřihneme z desky s plošnými spoji 4 růžky (po první značku - viz obr. 7) a desku s plošnými spoji osadíme a oživíme. Z pěnového polystyrénu vyřízneme 4 rohy ve tvaru trojúhelníku, které pak představují růžek hvězdičky. Velikost rohu je od špičky po druhou značku. Výšku rohů určíme odměřením z výšky desky s plošnými spoji se součástkami, délky vývodů LED a kousku přídavku (asi 7 mm). Zářez na zasunutí desky s plošnými spoji je asi 4 až 5 mm vzdálen od spodní desky - viz obr. 10.

Celou sestavu slepíme modelářským lepidlem na polystyrénové sta-

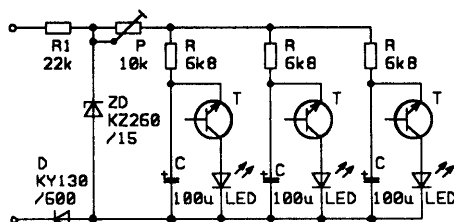


Obr. 7. Deska s plošnými spoji spínačů

„Plápolající světýlko"

Již před dvěma lety, před Vánocemi, mě poprosil kamarád, abych mu vyrobil nějaký "ohýnek" do dřevěného betléma, tedy světýlko, imitující plápolající plaménky.

Úkol jsem vyřešil třemi nezávisle blikajícími diodami, sestavenými do trojúhelníku. Všechny blikají na přibližně stejném kmitočtu - okolo 1 Hz, výsledná sestava pak budí dojem světla s náhodně se měnící intenzitou.



Obr. 1. Schéma zapojení

Schéma využívá lavinového jevu na přechodu emitor - kolektor u tranzistoru. Usměrněné napětí nabíjí přes rezistor R kondenzátor C. Při dosažení napětí asi 10 V se tranzistor lavinovitě otevře a kondenzátor C se vybije přes svítivou diodu LED. Tranzistor se zavře, kondenzátor se začne znovu nabíjet a proces se znovu opakuje. Zenerova dioda ZD omezuje napětí na kondenzátoru na max. 15 V, odporovým trimrem P lze jemně regulovat kmitočet blikání všech diod. Pro rozsah napájecího napětí 30 až 220 V má rezistor R1 odpor 22 kΩ. Pro napětí 15 až 30 V je nutné jej zmenšit asi na polovinu. **Při napájení ze sítě je nutná zvýšená opatrnost**, použijte raději transformátor.

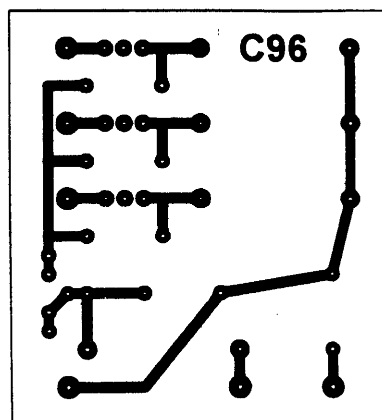
Pro toto zapojení vyhovuje většina křemíkových tranzistorů n-p-n, vybral jsem je i ze starých šuplíkových zásob.

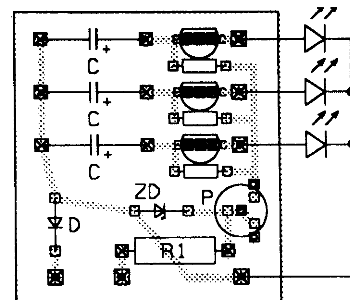
Obvod funguje spolehlivě i při nepřetržitém provozu. Zařízení se dá využít všude tam, kde je vyžadován nepravidelný světelný tok - různá signalizace, světelné efekty apod.

Seznam součástek

R1	22 kΩ /1 W , viz text
R	6,8 kΩ, 3 ks
P	10 kΩ, TP 008
C	100 µF/25 V, TF 009, 3 ks
D	KY130/600
ZD	KZ260/15
LED	libovolné 3 ks stejné barvy (červené)
T	libovolný křemíkový n-p-n , 3 ks

Ing. Jiří Hlaváček





Obr. 2. Deska s plošnými spoji (50 x 55 mm)

vebnice. Není-li k dispozici, lze získat vhodné lepidlo rozpuštěním kousku tvrzeného polystyrénu v asi 20 ml tetrachloru (v malé lahvičce - nutno třepat). Lepidlo lehce naneseme na desku s LED a nalepíme rohy. Po zaschnutí přeměříme vzdálenosti zářezů pro desku s plošnými spoji a zářezy vyřízneme ve všech čtyřech rozích. Desku s plošnými spoji připojíme tenkými lanky k LED a napojíme tenkou přívodní dvoulinku, kterou provlečeme dírou v zadní desce. Na zadní desku nalepíme klips s tenkého polystyrénu, nebo prostě upevníme 8 až 10 cm drátu v bužírce - pro uchycení ke stromku.

Pak desku s plošnými spoji zasuneme do drážek v rozích a lehce zakápneme lepidlem (chemoprén). Přilepíme přesně zadní desku a tuto sestavu připojíme (ve správné polaritě) ke zdroji a odzkoušíme funkci zařízení. Pokud hvězdička funguje a všechny desky jsou správně sesazené (v zákrytu), přilepíme bočnice z polystyrénu o tloušťce do 1 mm (lepidlem na polystyrén). Po zaschnutí opatrně opilujeme vše, co přečnívá a zbytek hvězdičky polepíme barevným staniolem (chemoprén). Teprve pak budete mít tu pravou hvězdu, jak byla vyobrazená v původním článku. Pro polepování staniolem lze použít i lepidlo DISPERCOLL SC, ale to nedrží již tak dobře a musíme při odstřihávání zbytků pracovat velmi opatrně.

Krabičku pro zdroj vyrobíme z polystyrénových destiček uříznutých na míru postaveného zdroje a polepíme ji z důvodů bezpečnosti pouze tapetovým nebo dekoračním papírem. Hvězdu doporučuji stavět a oživovat potají, aby překvapení rodiny z precizního výrobku bylo nepředstírané !

Seznam součástek

Zdroj ZDR1

D1 až D4	KY130/80, (1N...aj.)
D5 až D7	KZ..., KZZ..., celkové napětí asi 55 V
Cs	220 nF/400 V stříd. , TC 207
Cf1	47 µF/63 V, TF 011
Rv	270 až 390 kΩ, TR 151 (212)
Po	trubičková pojistka 0,1 A

Zdroj ZDR2

D1 až D4	KY130/80, (1N.. aj.)
Cf1	47 µF/40 V, TF 010
Tr	transformátor 220/24 V, 2 VA, zalitý, typové označení TAH 2

Elektronika - varianta 1

T1 až T3	KC237A (KC507, BC546A ...)
D1 až D3	KA... libovolné
C1 až C3	2,2 µF/50 V (Philips, viz text)
Cf2	47 µF/63 V, TF 011
Cr	68 nF, TK 783 (keramický !)
R1 až R3	47 až 68 kΩ, TR 151(212)
R4	150 Ω, TR 151(212) - 20 LED
R5	1,5 kΩ, TR 151(212) - 8 LED
R6	1,8 kΩ, TR 151(212) - 5 LED

Elektronika - varianta 2

T1 až T3	KC507, 237A: BC546A...
D1 až D3	KA... libovolné
C1 až C3	2,2 µF/50 V (Philips, viz text)
Cf2	47 µF/40 V, TF 010
Cr	68 nF, TK 783 (jen keramický)
R1 až R3	47 až 68 kΩ, TR 151(212)
R4 až R6, R4' až R6'	viz výpočet v textu

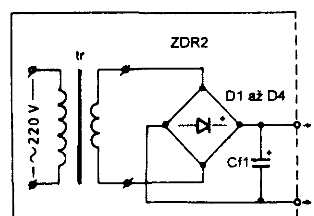
LED - svítivé diody pro všechny varianty:

- starší typy LQ1132, 1732
- novější typy (průměr 5 mm) - L - HLMP 3300, 3502, 3400 (červená, zelená, žlutá),
- velký svit (průměr 5 mm) - L - HLMP 3750, 3950, 3850 (červená, zelená, žlutá),
- malý příkon (průměr 5 mm) - L - HLMP 4700, 4740, 4719 (červená, zelená, žlutá)

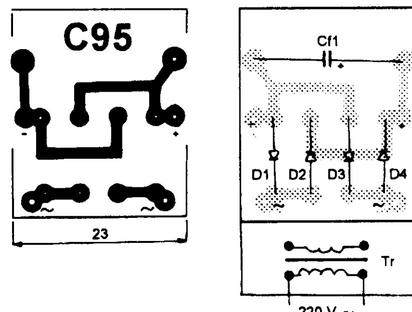
Použitá literatura

[1] *Budínský, Z.*: Hvězda na vánoční stromek. AR A, č. 10/91.

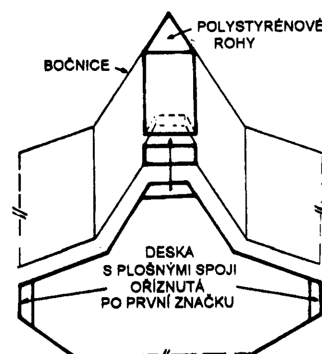
[2] Katalog GM electronic 7/93



Obr. 8. Zapojení napájecího zdroje ZDR2



Obr. 9. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek pro ZDR2



Obr. 10. Mechanická sestava hvězdy

DIGITÁLNÍ AUDIOPAMĚŤ G102, G103

Jindřich Tölg, Ing. Tomáš Tölg

Jedná se o jednoduchou digitální audiopaměť (firma GES - ELECTRONICS), do které můžeme zaznamenat jednu nebo několik různých zpráv o délce až 16 s (ISD1416), popř. 20 s (ISD1420). Zprávy vydrží v obvodu bez napájecího napětí až 10 let. Podle nastavení operačního módu je možno tyto zprávy reprodukovat za sebou, opakovat dokola nebo nastavením adresy vybrat pouze jednu konkrétní zprávu. Zvuk je reprodukován ve velmi dobré kvalitě.

Základní parametry

Rodina obvodů ISD14xx byla navržena pro záznam a reprodukci zvukových informací v aplikacích vyžadujících minimální počet součástek. Obvod používá technologii DAST (Direct Analog Storage Technology) patentovanou firmou ISD. Obvody řady ISD 14xx používají pro záznam paměťové pole EEPROM, sestavené ze 128 000 buněk. Informace vydrží v paměti podle výrobce až 100 let, nicméně stoprocentně je zaručováno 10 let.

Max. doba záznamu:
ISD1416: 16 s,
ISD1420: 20 s.

Max. zaznamenaný kmitočet:
ISD1416: 3,4 kHz,
ISD1420: 2,7 kHz.

Vzorkovací kmitočet:
ISD1416: 8 kHz,
ISD1420: 6,4 kHz.

Celkové harmonické zkreslení (f = 1 kHz): 1 %.

Odběr při „power down" módu: 0,5 μA.

Napájecí napětí: 4,5 až 6,5 V.

Maximální odběr: 35 mA.

Impedance reproduktoru: min.16 Ω.

Jmenovitý výkon výstup. zesilovače: 12,2 mW.

ISD1416/1420 integruje na čipu všechny funkce pro záznam a reprodukci: mikrofonní zesilovač s potlačením šumu, automatické nastavení záznamové úrovně, nf filtry, zesilovač pro reproduktor. Obvod umožňuje adresování uložených dat. Na konci reprodukčního nebo záznamového cyklu se obvod vždy automaticky vrací do stavu velmi malého odběru proudu 0,5 μA („power down" mód).

Popis funkce

Obvod zaznamenává, je-li vstup $\overline{REC}$ trvale ve stavu „L". $\overline{REC}$ má přednost před vstupy $\overline{PLAYE}$ a $\overline{PLAYL}$. Jestliže při reprodukci přejde $\overline{REC}$ do stavu „L", reprodukce je okamžitě přerušena a začíná záznam. Na konci každé zprávy je ukládána značka konce zprávy $\overline{EOM}$ (End Of Message).

Reprodukce probíhá, je-li na vstupu $\overline{PLAYE}$ detekována sestupná hrana, nebo je na vstupu $\overline{PLAYL}$ trvale úroveň „L". Při detekci konce zprávy nebo konce paměťového prostoru reprodukce končí. Pak se obvod automaticky vrací do „power down" módu. Dioda LED indikuje záznam a je připojena na výstup $\overline{RECLED}$.

Kondenzátorový mikrofon je napájen stejnosměrným napětím přes R7, R9 a je střídavě vázán kondenzátory C7, C8. Mikrofonní signál je zesílen a vyveden na výstup *ANA OUT* a odtud dále přes C2, R5 na *ANA IN*. Zesílení je řízeno automaticky podle úrovně vstupního signálu. Maximální zesílení je 24 dB. C5 a R6 slouží k nastavení časových konstant obvodu automatického řízení zisku mikrofonního zesilovače. Kondenzátor spolu s vnitřním odporem obvodu 5 kΩ nastavuje náběhovou konstantu a rezistor R6 nastavuje odběhovou konstantu.

Reproduktor je připojen na vývody *SP+* a *SP-*. Při připojení reproduktoru pouze na jeden z těchto výstupů proti zemi je nutno připojit sériově s reproduktorem oddělovací kondenzátor. Doporučená impedance reproduktoru je 16 Ω. Analogové a digitální obvody jsou na čipu napájeny odděleně, aby se zmenšil vliv rušivých signálů, a tato napájení jsou vyvedena jako V_{CCA} a V_{CCD}. Rovněž jsou odděleny analogové a digitální země. Kondenzátory C3 a C4 musí být co nejblíže u pouzdra obvodu.

Adresové vstupy A0 - A7

Adresové vstupy mají dvě funkce závisející na úrovni dvou nejvyšších adresových bitů A6 a A7 (vývod *9* a *10*).

1. Pokud je kterýkoliv z nich v "L", všechny vstupy jsou interpretovány jako „adresové bity" a jsou užity pro volbu počáteční adresy v režimu záznam nebo reprodukce (přímé adresování). Adresování je možné v rozsahu 0 až 159 (binárně 00000000 až 10011111 pro vstupy A7 .... A0).

2. Pokud jsou oba bity A6 a A7 v "H", adresové vstupy jsou interpretovány jako bity pro volbu operačního módu - viz tabulka:

Operační mód je nastaven, když kterýkoliv z řídicích vstupů $\overline{PLAYE}$, $\overline{PLAYL}$ nebo $\overline{REC}$ přejde z "H" do „L". Operační módy je možné kombinovat.

Oživení

Zkontrolujte napájecí napětí 5 V za stabilizátorem IC2. Pak odzkoušejte zařízení takto:

Nastavte všechny spínače *ADRESA* na *ON*, čímž bude na adresových vstupech *A0* až *A7* úroveň „L" a bude nastaven základní operační mód. Poté stiskněte a držte po dobu záznamu tlačítko $\overline{REC}$ a namluvte do mikrofonu zprávu. Dioda musí přitom svítit. Po zaznamenání stiskněte např. tlačítko $\overline{PLAYE}$ a zpráva se přehraje.

Speciální operační módy		
A6=H A7=H	A0=H A4=H	přeskakování zpráv bez reprodukce
	A1=H A4=H	při záznamu ruší EOM značku a umisťuje ji za poslední zprávu, záznam lze pak přehrát jako jednu zprávu
	A4=H	záznam/reprodukce zpráv za sebou
	A3=H	neustálá reprodukce zprávy od adresy 0

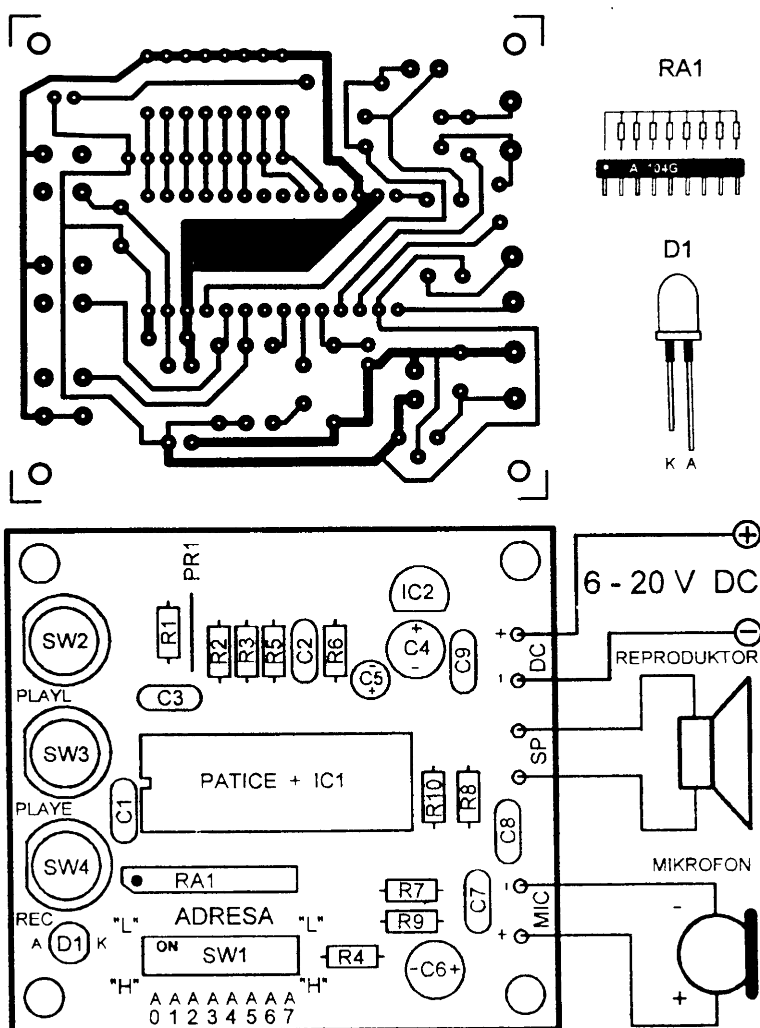
Digitální audiopaměť je k dostání jako kompletní stavebnice včetně reproduktoru u firmy GES-ELECTRONICS (kontakt viz 4. strana obálky) pod označením G102 - STAVEBNICE 16s (ISD1416), G103 - STAVEBNICE 20s (ISD1420). Pod označením G102M, G103M si můžete audiopaměť koupit jako již hotové funkční moduly 16s, 20s. Desku s plošnými spoji pro obě varianty dostanete pod označením G102-PCB.

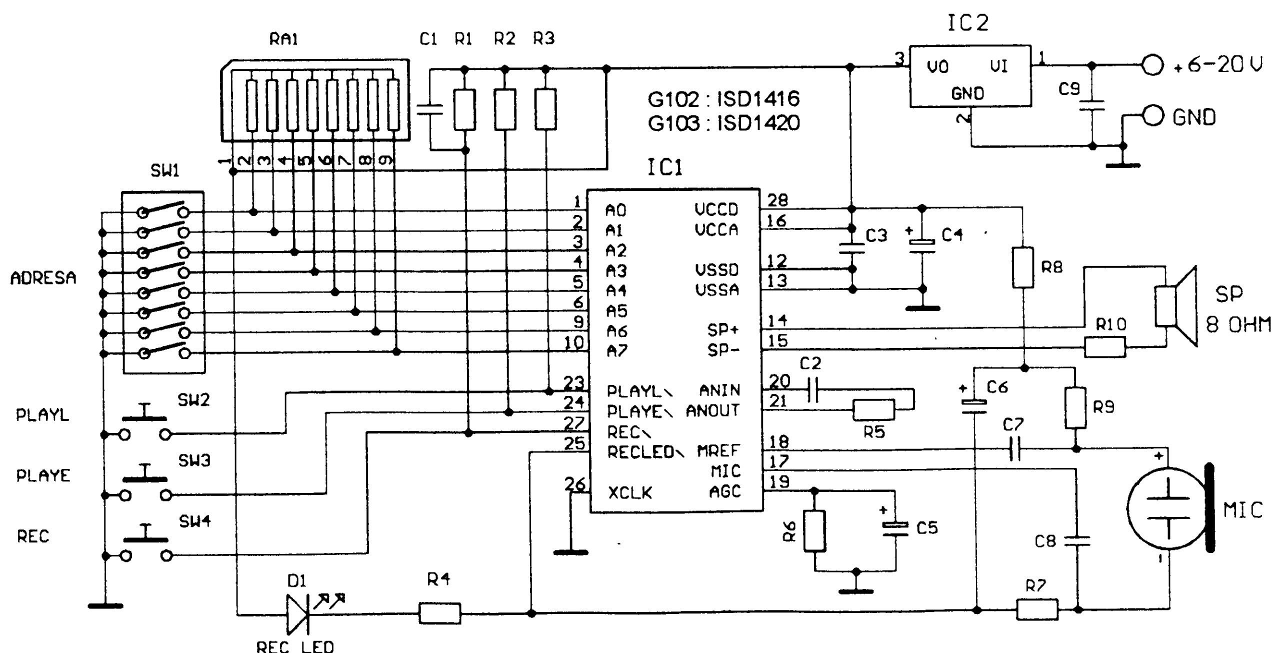
Literatura

Information Storage Devices: Single-Chip Voice Record/Playback Devices 10-,12-,16- and 20-Second Durations, December 1993.

SEZNAM SOUČÁSTEK - G102, G103		
OZNAČENÍ VE SCHÉMATU	HODNOTA	PŘESNÉ OZNAČENÍ
R1, R2, R3	100 K	SMA0207 50 100K 1%
R4, R5, R8	1K	SMA0207 50 1K00 1%
R6	470 K	SMA0207 50 470K 1%
R7, R9	10 K	SMA0207 50 10K0 1%
R10	8,2 Ω	SMA0207 50 8R20 1%
RA1	8 x 100 K	SIL 9-8 100K
C1	1N	KERKO 1N
C2, C3, C7, C8, C9	100 N	KERKO 100N
C4, C6	220 M	220/16 RAD
C5	4,7M	4,7/35 RAD
D1		LED 3mm rudá
IC1		ISD1416 / ISD1420
IC2		uA78L05
SW1		NT 08
SW2		DT 6 zelená
SW3		DT 6 černá
SW4		DT 6 rudá
MIC		MCE 100
SP		BL 66
Patice		GS 28
PR1	Propojka	
Plošný spoj	G102-PCB	

Obr. 1. Deska s plošnými spoji digitální audiopaměti a rozložení součástek (deska se dodává pod označením G102-PCB pro obě varianty)

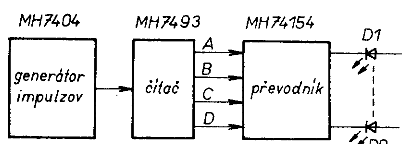




Obr. 2. Schéma zapojení stavebnice G102, G103

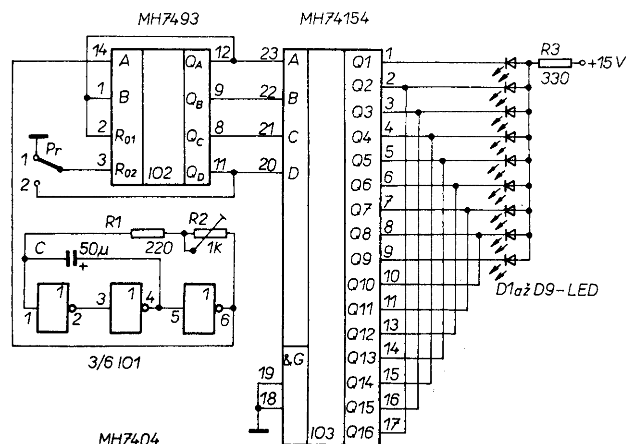
Svetelné efekty à la „K. I. T. T."

Obvod sa skladá (viď bloková schéma) z GI - generátora impulzov, z ktorého je signál privedený na vstup čítača a z prevodníka kódu BCD na kód 1 zo 16. Čítač počíta impulzy z GI do 16, ak je prepínač v polohe 1. Ak je prepínač v polohe 2, čítač číta do 9. stavu a v 10. stave sa vynuluje. Výstupy čítača A, B, C, D sú privedené na prevodník. Výstupy prevodníka Q1 až Q9 sú privedené priamo na diody LED. Výstup Q10 je prepojený s výstupom Q8, výstup Q11 s Q7 atď., až výstup Q16 je spojený s Q2. Týmto spojením výstupov vzniká už spomínaný efekt *(„běžící" světlo pozn. red.).* Po prepnu-



Obr. 1. Blokové zapojenie

tí prepínača do polohy 2 sa diody LED postupně rozsvěcujú od 1. až po 9.



Obr. 2. Schéma zapojenia obvodu pre svetelné efekty

a potom opäť 1. a postup sa opakuje. Rýchlosť pohybu je určená obvodom RC multivibrátora (C a R1+R2). R2 je trimer, tj. rýchosť je regulovateľná. Zapojenie som realizoval a odskúšal. Popis zapojenia je dosť jednoduchý, no verím, že konštrukciu zvládne i začiatočník.

Martin Záhradník

Poznámka redakce: *obvod 74154* ***nemá*** *výstupy s otevřeným kolektorem. Při paralelním spojení výstupů se pak stává, že jeden výstup je v log. 1 a druhý v log. 0. Protože výstup, který je v log. 0, je „silnější", objeví se na takto spojených výstupech log. 0 a LED svítí. Z výstupu, který je v log. 1, teče do výstupu v log. 0 proud a o tento proud se zvětšuje spotřeba zařízení (asi o 10 až 30 mA). Pro „čisté" řešení obvodu by bylo třeba ke každému výstupu, spojenému s jiným, zapojit běžnou diodu (např. KA261 nebo 1N4148) tak, aby katoda diody byla připojena k IO a anoda ke katodě LED.*

Belza

Jednoduchá logická sonda

Každý dobře ví, že při stavbě elektronických zařízení vznikají problémy při oživování. Proto je vhodné doplnit si domácí dílnu pomůckami, které pomohou vzniklé závady lokalizovat. Výbornou pomůckou pro konstruktéry obvodů, využívajících logických IO, je logická sonda.

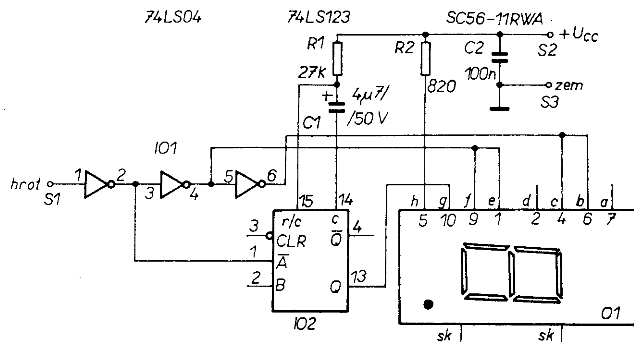
Logická sonda je zařízení, jímž lze kontrolovat logické úrovně v testovaném obvodu. Pro obvody postavené na bázi logiky TTL platí, že:

- signál má úroveň log. 1 (neboli H), je-li jeho napětí větší než 2 V,
- signál má úroveň log. 0 (neboli L), je-li jeho napětí menší než 0,8 V.

Po mnoha pokusech s různými zapojeními se ukázalo jako optimální řešení na obr. 1.

Sonda rozpozná logické úrovně 0 a 1. Navíc upozorňuje na výskyt přechodů mezi těmito úrovněmi. Vzhledem k použitým součástkám ji lze použít až do kmitočtu vstupního signálu 40 MHz. Zapojení na obr. 1 lze rozdělit na dvě části. Část první, obsahující IO 74LS04, zajišťuje indikaci stabilních úrovní 0 a 1. Část druhá indikuje pomocí klopného obvodu 74LS123 přechody mezi úrovněmi 0 a 1. Jako zobrazovací prvek je netradičně použita sedmisegmentovka. Není to jen konstruktérská rozmařilost, ale zobrazení úrovní sedmisegmentovkou má své podstatné výhody, jak je patrné z obr. 2. Černě vyplněné segmenty jsou rozsvícené. Se sondou lze při troše cviku odhadnout i průběh signálu. Sonda tedy v jednoduchých případech nahradí osciloskop.

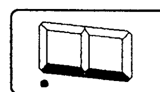
Stavebnici sondy, obsahující kompletní sadu součástek, desku s plošnými spoji, osazovací předpis, spojovací vodič a krokosvorky zasílá na dobírku zásilková služba ELCO spol. s r. o., Smetanova 992, 755 01 Vsetín, tel./fax: 0657/83 30. Cena stavebnice je 98,- Kč plus poštovné. Firma si vyhrazuje právo na zasílání ekvivalentů součástek uvedených ve schématu.



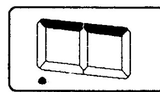
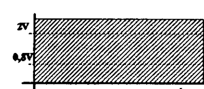
Obr. 1. Zapojení logické sondy

Pozn. redakce: ***Vzhledem ke své jednoduchosti sonda neumožňuje rozlišit neurčitý stav, tj. napěťová úrovně mezi 0,8 až 2 V. Rozhodovací úroveň hradel TTL v provedení LS je 1,1 až 1,4 V. Proto bude-li se vstupní napětí pohybovat v rozmezí neurčitého stavu, což téměř vždy signalizuje nějakou závadu, nemusí být tato závada vůbec odhalena. Naopak velmi výhodná je možnost přibližné indikace střídy signálu.***

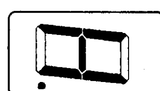
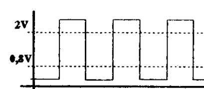
a) statický signál 0



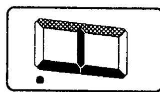
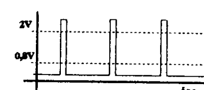

b) statický signál 1

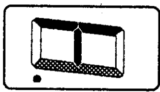
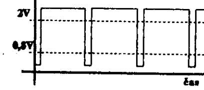
c) signál se střídou 1:1 (0:1)

d) signál se střídou 10:1 (0:1)

e) signál se střídou 1:10 (0:1)

Obr. 2. Signály indikované sondou

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}° max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} I_G° max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S}° [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} [ns]	P	V	Z
IXFH7N90	SMn	SP	25	180	900R	900	20	7	150	0,7					2-4	2800		TO247	IX	247
	av						30M					10		<1,4+				AD		T1N
			25								720	0	<0,25							
IXFH9N100	SMn	SP	25	250	1000R	1000	20	9	150	0,5					2-4	4500		TO247	IX	247
	av						30M					10		<1,4+				AD		T1N
			25								800	0	<0,25							
IXFH10N60	SMn	SP	25	180	600R	600	20	10	150	0,7					2-4	2800		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,75+				AD		T1N
			25								480	0	<0,2							
IXFH10N90	SMn	SP	25	300	900R	900	20	10	150	0,42	10		5A	10>8	2-4,5	4200	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	5A	<1,1+			100-	AD		T1N
			25					40+			720	0	<0,25							
IXFH10N100	SMn	SP	25	300	1000R	1000	20	10	150	0,42	10		5A	12>8	2-4,5	4000	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	5A	<1,2+			100-	AD		T1N
			25					40+			800	0	<0,25							
IXFH11N60	SMn	SP	25	180	600R	600	20	11	150	0,7					2-4	2800		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,55+				AD		T1N
			25								480	0	<0,2							
IXFH11N80	SMn	SP	25	300	800R	800	20	11	150	0,42	10		5,5A	14>8	2-4,5	4200	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	5,5A	<0,95+			100-	AD		T1N
			25					44+			640	0	<0,25							
IXFH11N90	SMn	SP	25	250	900R	900	20	11	150	0,5					2-4	4500		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,95+				AD		T1N
			25								720	0	<0,25							
IXFH11N100	SMn	SP	25	300	1000R	1000	20	11	150	0,42	10		5A	12>8	2-4,5	4500	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	5A	<1,15+			100-	AD		T1N
			25					40+			800	0	<0,25							
IXFH12N50	SMn	SP	25	180	500R	500	20	12	150	0,7					2-4	2800		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,5+				AD		T1N
			25								400	0	<0,2							
IXFH12N90	SMn	SP	25	300	900R	900	20	12	150	0,42	10		6A	10>8	2-4,5	4200	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	6A	<0,9+			100-	AD		T1N
			25					48+			720	0	<0,25							
IXFH12N100	SMn	SP	25	300	1000R	1000	20	12	150	0,42	10		6A	12>8	2-4,5	4000	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	6A	<1,05+			100-	AD		T1N
			25					48+			800	0	<0,25							
IXFH13N50	SMn	SP	25	180	500R	500	20	13	150	0,7	10		6,5A	9>7,5	2-4	2800	30+	TO247	IX	247
	av						30M					10	6,5A	<0,4+			100-	AD		T1N
			25					52+			400	0	<0,2							
IXFH13N80	SMn	SP	25	300	800R	800	20	13	150	0,42	10		6,5A	14>8	2-4,5	4200	50+	TO247	IX	247
	av						30M					10	6,5A	<0,8+			100-	AD		T1N
			25					52+			640	0	<0,25							
IXFH13N90	SMn	SP	25	300	900R	900	20	13	150	0,42					2-4	4500		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,8+				AD		T1N
			25								720	0	<0,25							
IXFH15N60	SMn	SP	25	300	600R	600	20	15	150	0,42	10		7,5A	18	2-4,5	4500	40+	TO247	IX	247
	av						30M					10	7,5A	<0,5+			90-	AD		T1N
			25					60+			480	0	<0,2							
IXFH17N60	SMn	SP	25	250	600R	600	20	17	150	0,5					2-4	4500		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,4+				AD		T1N
			25								480	0	<0,25							
IXFH19N50	SMn	SP	25	250	500R	500	20	19	150	0,5					2-4	4500		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,3+				AD		T1N
			25								400	0	<0,2							
IXFH20N60	SMn	SP	25	300	600R	600	20	20	150	0,42	10		10A	18	2-4,5	4500	40+	TO247	IX	247
	av						30M					10	10A	<0,35+			90-	AD		T1N
			25					80+			480	0	<0,2							
IXFH21N50	SMn	SP	25	300	500R	500	20	21	150	0,42	10		13A	21>15	2-4	4200	25+	TO247	IX	247
	av						30M					10	13A	<0,2+			80-	AD		T1N
			25					94+			400	0	<0,2							
IXFH21N60	SMn	SP	25	300	600R	600	20	21	150	0,42					2-4	4500		TO247	IX	247
	av						30M					10		<0,3+				AD		T1N
			25								480	0	<0,2							
IXFH24N50	SMn	SP	25	300	500R	500	20	24	150	0,42	10		12A	21>15	2-4	4200	25+	TO247	IX	247
	av						30M					10	12A	<0,23+			80-	AD		T1N
			25					96+			400	0	<0,2							
IXFH26N50	SMn	SP	25	300	500R	500	20	26	150	0,42	10		10,5A	21>15	2-4	4200	25+	TO247	IX	247
	av						30M					10	10,5A	<0,2			80-	AD		T1N
			25					104+			400	0	<0,25+							
IXFH35N30	SMn	SP	25	300	300R	300	20	35	150	0,42	10		17,5A	25>22	2-4	4800	30+	TO247	IX	247
	av						30M					10	17,5A	<0,1+			100-	AD		T1N
			25					140+			240	0	<0,2							
IXFH40N30	SMn	SP	25	300	300R	300	20	40	150	0,42	10		20A	25>22	2-4	4800	30+	TO247	IX	247
	av						30M					10	20A	<0,085+			100-	AD		T1N
			25					160+			240	0	<0,2							
IXFH42N20	SMn	SP	25	300	200R	200	20	42	150	0,42	10		21A	32>26	2-4	4400	25+	TO247	IX	247
	av						30M					10	21A	<0,06+			90-	AD		T1N
			25					168+			160	0	<0,2							

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}° max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} I_G° max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S}° [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} t_{rr} [ns]	P	V	Z
IXFH50N20	SMn av	SP	25 25	300	200R	200	20 30M	50 200+	150	0,42	10 160	10 0	25A 25A <0,2	32>26 <0,045+	2-4	4400	25+ 90-	T0247 AD	IX	247 T1N
IXFH58N20	SMn av	SP	25 25	300	200R	200	20 30M	58 232+	150	0,42	10 160	10 0	29A 29A <0,2	32>26 <0,04+	2-4	4400	25+ 90-	T0247 AD	IX	247 T1N
IXFH67N10	SMn av	SP	25 25	300	100R	100	20 30M	67 268+	150	0,42	10 80	10 0	33A 33A <0,25	30>25 <0,025+	2-4	4500	30+ 110-	T0247 AD	IX	247 T1N
IXFH75N10	SMn av	SP	25 25	300	100R	100	20 30M	75 300+	150	0,42	10 80	10 0	37A 37A <0,25	30>25 <0,02+	2-4	4500	30+ 110-	T0247 AD	IX	247 T1N
IXFH76N07 -11 -12	SMn	SP	25 25	300	70R	70	20	76	150	0,42	56	10 10 0	<0,25	<0,011+ <0,012+	2-4	4400		T0247 AD	IX	247 T1N
IXFL10N60	SMnen	SP	25	125		600	20	10	150	1,25				<0,55+	2-4	2800	250	T0254	IX	254
IXFL14N60	SMnen	SP	25	175		600	20	14	150	1				<0,45+	2-4	4500	250	T0254	IX	254
IXFL16N50	SMnen	SP	25	175		500	20	16	150	1				<0,3+	2-4	4500	250	T0254	IX	254
IXFL18N40	SMnen	SP	25	175		400	20	18	150	1				<0,23+	2-4	4500	250	T0254	IX	254
IXFL25N10	SMnen	SP	25	175		100	20	25	150	1				<0,04+	2-4	4500	250	T0254	IX	254
IXFL25N20	SMnen	SP	25	175		200	20	25	150	1				<0,075+	2-4	4500	250	T0254	IX	254
IXFL150	SMnen	SP	25	125		100	20	25	150	1,25				<0,065+	2-4	2800	130	T0254	IX	254
IXFL250	SMnen	SP	25	125		200	20	25	150	1,25				<0,1+	2-4	2800	250	T0254	IX	254
IXFL350	SMnen	SP	25	125		400	20	14	150	1,25				<0,3+	2-4	2800	250	T0254	IX	254
IXFL450	SMnen	SP	25	125		500	20	12	150	1,25				<0,4+	2-4	2800	250	T0254	IX	254
IXFM5N100	SMn av	SP	25	150	1000R	1000	20 30M	5 20+	150	0,7	800	10 0	<0,25	<2,4+	2-4	2800		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM6N90	SMn av	SP	25 25	180	900R	900	20 30M	6 24+	150	0,7	10 720	10 0	3A 3A <0,25	6>4 <1,8+	2-4,5	2600	100+ 200-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM6N100	SMn av	SP	25 25	180	1000R	1000	20 30M	6 24+	150	0,7	10 800	10 0	3A 3A <0,25	6>4 <2+	2-4,5	2600	100+ 200-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM7N80	SMn av	SP	25 25	180	800R	800	20 30M	7 28+	150	0,7	10 640	10 0	3,5A 3,5A <0,25	6>4 <1,4+	2-4,5	2800	100+ 200-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM7N90	SMn av	SP	25 25	150	900R	900	20 30M	7 28+	150	0,83	720	10 0	<0,25	<1,4+	2-4	2800		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM9N100	SMn av	SP	25 25	250	1000R	1000	20 30M	9	150	0,5	800	10 0	<0,25	<1,4+	2-4	4500		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM10N60	SMn av	SP	25 25	150	600R	600	20 30M	10	150	0,83	480	10 0	<0,2	<0,75+	2-4	2800		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM10N90	SMn av	SP	25 25	300	900R	900	20 30M	10 40+	150	0,42	10 720	10 0	5A 5A <0,25	10>8 <1,1+	2-4,5	4200	50+ 100-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM10N100	SMn av	SP	25 25	300	1000R	1000	20 30M	10 40+	150	0,42	10 800	10 0	5A 5A <0,25	12>8 <1,2+	2-4,5	4000	50+ 100-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM11N60	SMn av	SP	25 25	150	600R	600	20 30M	11 44+	150	0,83	480	10 0	<0,2	<0,55+	2-4	2800		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM11N80	SMn av	SP	25 25	300	800R	800	20 30M	11 44+	150	0,42	10 640	10 0	5,5A 5,5A <0,25	14>8 <0,95+	2-4,5	4200	50+ 100-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM11N90	SMn av	SP	25 25	250	900R	900	20 30M	11 44+	150	0,5	720	10 0	<0,25	<0,95+	2-4	4500		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM11N100	SMn av	SP	25 25	300	1000R	1000	20 30M	11 44+	150	0,42	800	10 0	<0,25	<1,15+	2-4	4500		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM12N50	SMn av	SP	25 25	150	500R	500	20 30M	12 48+	150	0,5	400	10 0	<0,2	<0,5+	2-4	2800		T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM12N90	SMn av	SP	25 25	300	900R	900	20 30M	12 48+	150	0,42	10 720	10 0	6A 6A <0,25	10>8 <0,9+	2-4,5	4200	50+ 100-	T0204 AA	IX	31 T1N
IXFM12N100	SMn av	SP	25 25	300	1000R	1000	20 30M	12 48+	150	0,42	10 800	10 0	6A 6A <0,25	12>8 <1,05+	2-4,5	4000	50+ 100-	T0204 AA	IX	31 T1N

Teorie a praxe kmitočtové syntézy

(Dokončení)

8.1 Různé pásmové filtry

Při konstrukci pásmového filtru máme možnost zvolit buď pasivní, nebo aktivní filtr. Může být umístěn buď na vstupu, nebo na výstupu řídicího zesilovače. U aktivních filtrů je pásmový filtr umístěn přímo ve zpětnovazební větvi řídicího zesilovače. Na schématech 27a až 27h máte přehled filtrů, které se obvykle užívají.Na obr. 27a je jednoduchý pasivní filtr - dolní propust 1. řádu s mezním kmitočtem f_0=2π*RC*. Obr. 27b ukazuje aktivní verzi téhož (integrátor)s časovou konstantou *t*=*RC*. Rozdíl mezi oběma variantami je ten, že u pasivního filtru nelze dosáhnout nulového fázového posuvu mezi referenčním signálem a signálem VCO. Kmitočtově závislá odchylka stále zůstává, protože výstupní napětí fázového diskriminátoru je řídicím napětím VCO. Aktivní filtr vyloučí fázovou chybu úplně, nebo pomocí něj ji můžeme nastavit na žádanou pevnou hodnotu. Aktivní filtr proto můžeme vhodně využít tehdy, když výstupní napětí fázového diskriminátoru nevykazuje žádné velké odchylky od svého klidového stavu.

Jak již bylo řečeno, má každá smyčka PLL vnitřní dobu zpoždění závislou na fázových poměrech v řídicím obvodu, kterou se do kladné zpětné vazby zavádí záporná zpětná vazba. Filtr prvního řádu vykazuje při svém mezním kmitočtu ještě fázový posuv 45, měnící se při ještě vyšších kmitočtech až hodnoty blízké 90. Tato hodnota se přičítá k fázovému posuvu vlastní smyčky. Tím ovšem filtr zhoršuje fázovou rezervu smyčky PLL a pro spolehlivý provoz musí být mezní kmitočet nižší, než by bylo třeba při optimálním návrhu. Jestliže (podobně jak je tomu na obr. 27c nebo 27d) zapojíme do série s kondenzátorem ještě rezistor R1 o odporu asi 1/10 R, znatelně se zlepší překmitnutí smyčky PLL při kmitočtové změně nebo při rušení. Účinek odporu je z toho, co zde již bylo řečeno, zřejmý - pásmový filtr redukuje při změně kmitočtu zesílení v regulační smyčce, ale rušivý fázový posuv filtru je oproti předchozímu o mnoho menší. Při vyšších kmitočtech se může projevovat kondenzátor jako zkrat, pak se zde příznivě projeví vliv odporového děliče R+R1, který sám o sobě žádný fázový posuv nezpůsobí.Bohužel tento filtr má také nevýhodu. Zatímco u filtru podle obr. 27a je potlačení kmitočtů o asi 6 dB na oktávu, při filtru na obr. 27c je potlačení menší a je dáno poměrem R/R1. Prostě potlačení nežádoucích kmitočtů je menší, než tomu bylo v případě podle obr. 27a. Nežádoucí modulace VCO rušivým napětím se ale nevyvarujeme, takže po obou stranách žádaného signálu jsou ještě symetricky a v odstupu daném fázovým srovnávacím kmitočtem další nežádoucí signály. Částečně tomu odpomůže další filtr, eventuálně zapojení podle obr. 27e či 27f, kde C1 má velikost 1/10 C. RC1 je vlastně další filtr, který pomáhá odstranit hlavně harmonické kmitočty. Toto zapojení bývá v literatuře popisováno jako filtr se dvěma časovými konstantami.

Další vylepšení získáme jednoduše zařazením dalšího filtru na výstup řídicího zesilovače (obr. 27 g, h). Dolnofrekvenční propust je v prvé řadě použita k filtraci porovnávacího kmitočtu a pro tento bude také navržena, druhý člen *RC* z výstupního napětí odfiltruje vf rušení, šumy ap.U syntetizátorů s rychlou smyčkou můžeme při změně kmitočtu využít další vylepšení, které nám poskytuje nelineární filtr schematicky znázorněny na obr. 27f nebo 27j. Část odporu *R* je přemostěna dvěma antiparalelně zapojenými diodami. Při velkých kmitočtových skocích, které vyvolají větší napěťové změny fázového diskriminátoru, se kondenzátory smyčky filtru rychle nabíjejí, tím se diody dostanou zpět do nevodivého stavu a pro statický provoz má filtr opět optimální časovou konstantu.

Předností při použití takového nelineárního filtru je skutečnost, že z fázového diskriminátoru dostáváme stejnosměrné napětí, které není „prošpikováno" ostrými jehlovými impulsy. Špičky otevřou diody a na výstupu jsou daleko více potlačeny, než by tomu bylo u filtru jiného typu. V tomto ohledu jsou pro vzorkovací fázový diskriminátor ideální.

8. 2. Řídicí zesilovač

Při výběru řídicího zesilovače mějte na paměti, že jeho vlastní šum se přivádí přímo na VCO a působí tam jako fázový šum. Zesilovač se nejčastěji konstruuje s použitím diskrétních součástek jako zesilovač, případně měnič impedance s jedním či dvěma tranzistory.

Na obr. 28 k tomu máme příklady. Operační zesilovače jsou sice snadněji přístupné, ale málokdy bezšumové. Zcela nevhodné jsou typy 741 nebo CMOS jako TLCE 27M7. Operační zesilovače CMOS nebo nízkovýkonové šumí daleko více než bipolární typy nebo obdobné s FET vstupem. Autor má např. dobré zkušenosti s FET typy ze skupiny TL070, nebo se speciálními bezšumovými zesilovači jako OP27 firmy PMI nebo Analog Devices ap. Nejlepší výsledky, běřeme-li v úvahu i cenu součástek, získáme použitím obvodu NE5534 firmy Philips, který je určen speciálně pro nf účely s velkými nároky. Nevýhodu - velký vstupní klidový proud můžeme vyřešit předřazením sledovače s klasickým FET jako je např. BF245.

9. Nastavení a optimalizace řídicí smyčky

Pro optimalizaci dolní propusti a tím řídicího rozsahu smyčky PLL můžeme celé zapojení matematicky analyzovat a doufat, že vše bude pracovat podle zadaných parametrů. Podmínkou výpočtu je ovšem znalost charakteristiky fázového diskriminátoru k řízení VCO. Pro většinu jsou ovšem takové postupy nepřístupné, a proto matematický návrh raději necháme laboratořím, dobře vybaveným nejen měřicí, ale i výpočetní technikou.

9. 1. Optimalizace pomocí experimentů

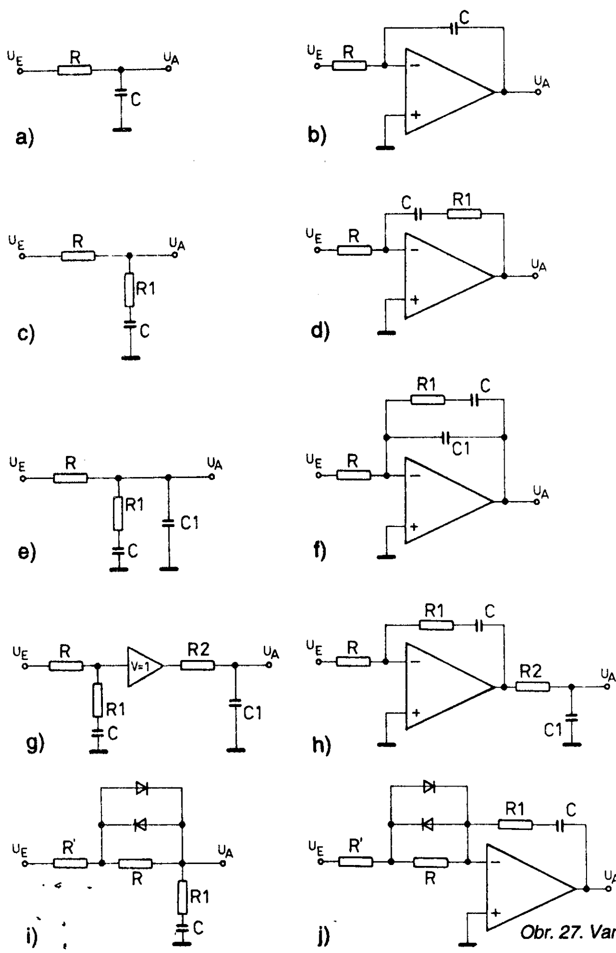
Výchozím bodem bude filtr podle obr. 27c nebo 27d a zkusíme navrhnout syntetizátor pro zařízení s kanálovým odstupem 24 kHz. U syntetizátoru, který by byl určen výhradně pro přijímač, navrhneme časovou konstantu *RC* pro jednu milisekundu - např. *R* = 10 kΩ a *C* = 10 k a C = 0,1 µF. Místo rezistoru R1 použijeme potenciometr s odporem asi 1/2 *R*. Pokud bude takový syntetizátor použitý i pro FM vysílač, pak zvolíme časovou konstantu mezi 10 až 50 milisekundami, aby velmi rychlá smyčka PLL nebyla ovlivňována nízkofrekvenční složkou modulace. Při takto realizovaném zapojení můžeme vyzkoušet funkci R1. Uvidíme, že řídicí napětí VCO je čistě stejnosměrné, měnící se v okamžiku, když změníme kanál. Pokud řídicí napětí neodpovídá předpokladům, pak to může mít řadu příčin: ladicí rozsah VCO nedostačuje nastavenému kmitočtu; řídicí napětí je nedopatřením opačné, takže kmitočtový diskriminátor „přetahuje" smyčku PLL na opačnou stranu. Podle toho, zda jsme zvolili pasívní neinvertující, nebo aktivní invertující filtr, musíme smysl řízení přepnout. U zapojení PLL s děličkami ECL může být chyba v příliš malém buzení děliče ze strany VCO. Pokud nemá budicí signál dostatečnou úroveň, mohou děliče pracovat nepravidelně nebo s jiným dělicím poměrem a pak pochopitelně dostáváme úplně jiné výsledky, než jsme předpokládali.

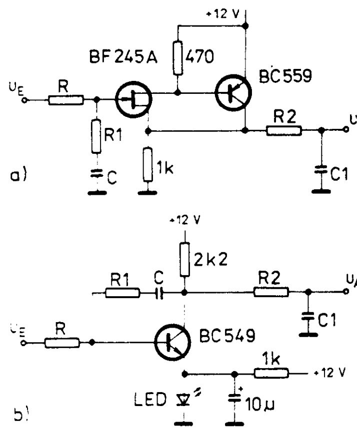
Pokud řídicí napětí zakmitává a změna R1 nepomáhá, zkusíme zvětšit kapacitu filtračního kondenzátoru tak, až bude zapojení pracovat stabilně. Pokud používáme aktivní filtr, mohou vzniknout problémy se zakmitáváním operačního zesilovače.

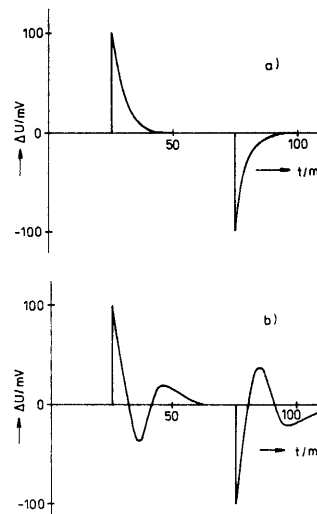
Když syntetizátor pracuje bez problémů na jednotlivých požadovaných kanálech, podíváme se, jak to vypadá na sousedních kanálech - nejlépe spektrálním analyzátorem. Hlavně zkontrolujeme kmitočty se stejným odstupem od generovaného, jako je fázový porovnávací kmitočet. Pokud to bude nutné, přidáme další filtr podle obr. 27e až 27h. Pro dimenzování platí, že časová konstanta $R.C_1 \geq 1$ fázový porovnávací kmitočet. Jestliže se výstupní signál nezlepší, je třeba zjistit, zda se rušivé impulsy nepřenášejí přímo přes řídicí napětí VCO.

9. 2. Optimalizace řídicí smyčky

Jestliže syntetizátor pracuje až dosud uspokojivě, můžeme ještě optimalizovat řídicí smyčku. K tomu potřebujeme řídicí smyčku periodicky narušovat a osciloskopem pozorovat tvar regulačního napětí VCO. Zapojení, které k tomu použijeme, je na obr. 29. Zkusíme optimalizovat R_1 a *C* ve filtru tak, aby pravoúhlé impulsy z generátoru byly odfiltrovány co nejrychleji a bez překmitů. Pokud je syntetizátor modulovaný, nastavíme čas doregulování asi na 20 milisekund a nastavujeme vždy na spodním rozsahu, kde je možnost nestability největší.V horní části pásma bude útlum regulační smyčky vždy větší a doba zachycení delší. Nedochází zde proto tak často k rušivým jevům jako u spodních kmitočtů. Perfekcionisté mohou navrhnout fázový diskriminátor s programovatelnou strmostí řídicí smyčky tak, aby v závislosti na nastaveném kmitočtu měnil i odpovídající strmost charakteritiky řídicí smyčky. My se však ▶

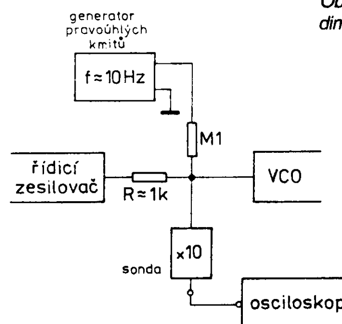






Obr. 28. *Příklady neinvertujícího (a) a invrtujícího (b) zesilovače*

Obr. 30. *Křivky na osciloskopu při správně dimenzovaném (a) a málo zatlumeném (b) obvodu PLL*



Obr. 29. *Zapojení měřících přístrojů k optimalizaci PLL*

Obr. 27. *Varianty filtrů pro smyčky PLL*

spokojíme s tím, že nastavíme kompromis mezi čistotou výstupního signálu a řízením. Přitom si pamatujme, že nízkofrekvenční dimenzování pásmového filtru pro fázové porovnání kmitočtu (C1) zvětšuje odstup nežádoucích kmitočtů, ale zmenšuje odolnost proti zákmitům.

Na obr. 30a a 30b jsou znázorněny průběhy napětí správně navržené a málo zatlumené smyčky PLL, jak se nám zobrazí při zapojení podle obr. 29.

10. Monolitické funkční bloky PLL

Ještě před několika lety bylo běžné sestavovat digitální část syntetizátoru z klasických integrovaných obvodů. Postupně se však začaly vyrábět obvody se speciálním zaměřením na techniku syntetizátorů PLL, jako je fázový diskriminátor, referenční oscilátor, složitá řídicí logika a další. U jednotlivých typů zařízení se také postupně přešlo na mikroprocesorové řízení a integrace obvodů PLL dále pokračovala. Postupně se vykrystalizovaly firmy, jejichž výrobky jsou pro určitou řadu typické. Hlavně výrobky firem MOTOROLA a PLESSEY jsou dostupné i radioamatérům, zatím co jiné firmy vyrábějí tyto obvody jen jako zákaznické obvody v balení pro výrobní podniky.

10.1. Vybrané obvody PLL

Uvedeme stručný popis některých obvodů, aby si čtenáři udělali přehled, co můžeme od takových obvodů očekávat.

MC145152 (Motorola) - tento dnes, můžeme říci, již starý syntetizátor CMOS je programovatelný paralelně přes 19 datových vstupů a nepotřebuje mikroprocesorové řízení. Pracuje se všemi dostupnými přepínatelnými děliči firem Motorola a Plessey. Nevýhodou je, že dělicí poměr pro referenční kmitočty je programovatelný jen v osmi stupních. Fázový diskriminátor má dva oddělené digitální výstupy, které lze externě použít pro řídicí zesilovač. Impulsy vycházející z fázového diskriminátoru je třeba dobře filtrovat, abychom na výstupu získali dostatečný odstup užitečného signálu od nežádoucích produktů.

MC145156 od stejné firmy je koncipován k programování přes čtyřbitovou datovou sběrnici. Obsahuje referenční dělič a další fázový diskriminátor k vyloučení „mrtvé zóny".

MC1451599 je rovněž programovatelný a používá se pro syntetizátory nejvyšší kvality. Má integrován analogový vzorkovací fázový diskriminátor, který sám o sobě produkuje velmi čistý výstupní signál bez rušivých impulsů. Je uzpůsoben pro použití pasivního neinvertujícího filtru ve smyčce.

NJ8820 FIRMY Plessey je určen pro velmi kvalitní syntetizátory s málo kanály - obsahuje totiž speciální interface PROM a data k programování si může sám načíst z paměti EPROM. Vybaven je hrubým digitálním diskriminátorem a velmi kvalitním vzorkovacím diskriminátorem k jemnému ladění. Používá aktivní invertující dolnofrekvenční propust. Obdobné typy, ale s jiným řízením jsou **NJ8821** (čtyřbitová sběrnice) a **NJ88C22**. Vyrobeny jsou technikou CMOS pro kmitočty přes 10 MHz, s externím přepínatelným děličem.

SP8853 firmy Plessey je vyroben bipolární technikou, potřebuje relativně velké buzení a k tomu má integrován i předdělič do 1,5 GHz. Umožňuje velmi rychlé změny kmitočtu. Vyrábí se v lacinější verzi s plastovým pouzdrem jako **SP8861**.

10.2. Vybrané děliče

SP8716-19 typicky do 520 MHz, buzení 7-10 mA. Podle typu dělí s poměrem 1:40/41, 1:64/65, 1:80/81

SP8703 a **SP88704** až do 1 GHz, buzení 30 mA s možností potřebného vstupního výkonu. Dělicí poměr 1:128/129, druhý typ má buzení jen 10 mA a přepínatelný dělicí poměr 1:64/65 nebo 1:128/129.

SP8793 dělí do 225 MHz s poměrem 1:40/41, typický budicí proud 4 mA. Interní napěťový regulátor umožňuje provoz při napětí od 6,8 do 9,5 V, pokud není k dispozici 5 V.

Řada dalších je na trhu od firem Fujitsu, Motorola a Siemens, pro amatéry jsou však těžce dosažitelné.

S vědomostmi, které zde byly publikovány, mohou čtenáři zkonstruovat syntetizátor podle svého gusta; dále by mohl a bude následovat jen konkrétní a detailní popis konstrukce nějakého syntetizátoru.

11. Literatura

[9] *Arnoldt Michael*: Zeitzeichen-und Normalfrequenzempfang Francis-Verlag 1987.

[10] *Walz*: PLL-Technik, Francis Verlag 1989.

[11] Fujitsu Telecomunication Products, Datenbuch 1992.

[12] Motorola CMOS Data Manual. Volume 2 Special Functions 1983.

[13] Motorola MECL Device Data, 1989.

[14] Plessey Professional Products, Mai 1991.

[15] Plessey Personal Communications Handbook, Juni 1990.

[16] Siemens ICs für industrielle Anwendungen, 1990.

CB report

Občanské radiostanice schválené k provozu v ČR

Od 1. 2. 1994 byly změněny předpisy o schvalování OR. Změna se týká jak dovozců, tak i uživatelů OR. Informace o změnách včetně znění předpisů najdete v AR-B 3/94.

V naší tabulce je ucelený přehled o všech schválených OR k 30. 9. 1994. Uvádíme i některé zajímavé neschválené OR, vhodné pro radioamatérský provoz.

Každý uživatel OR, který ji zakoupí u českého prodejce, dostane k OR kopii rozhodnutí o schválení. Kopie musí být opatřena originálním razítkem dovozce. Dle předpisu musí být na OR schvalovací značka (většinou jsou to samolepky, jejichž vzhled najdete v AR-B 3/94). Tyto náležitosti je nutné zkontrolovat při nákupu OR, jinak povolovací orgán OR nepovolí k provozu. Povolení si ihned po nákupu OR vyřiďte u nejbližšího povolovacího orgánu ČTÚ, jejichž adresy uvádíme. Tiskopisy a informace k žádosti si vyžádejte poštou či telefonicky u nejbližšího povolovacího orgánu ČTÚ.

Povolovací orgány ČTÚ

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast Praha
Novodvorská 994, 142 21 Praha 4
tel.: (02) 4702, linka 472

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast středočeská
Novodvorská 994, 142 21 Praha 4
tel.: (02) 4702, linka 300

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast jihočeská
Klaricova 7, 370 04 Č. Budějovice
tel.: (038)37404

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast západočeská
pošt. přihr. 273, 305 73 Plzeň
tel.: (019)287678, 286878

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast severočeská
Moskevská 7, 400 01 Ústí n. L.
tel.: (047)24942

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast východočeská
Hradecká 1151, 502 53 Hr. Králové
tel.: (049)611300

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast jihomoravská
Jurkovičova 1, 638 00 Brno
tel.: (05)523932

Český telekomunikační úřad - MH ČR
Oblast severomoravská
Slavíkova 1762, 708 00 Ostrava
tel.: (069)691642

Dovozci - držitelé rozhodnutí

Plné adresy dovozců lze nalézt v inzertní části AR. Dovozci jsou uvedeni v abecedním pořadí a názvy firem jsou zkráceny.

1. ABC + electronic, Milevsko
2. Allamat Electronic, Dobříš
3. Computer Connection, Praha
4. Conrad Electronic, Bor
5. ELIX, Praha
6. ELZA, Brno
7. FAN radio, Plzeň
8. GES - ELECTRONICS, Plzeň
9. JAMAR electronic, Brno
10. JJJ Sat & Besie, Praha
11. President Electronics, Ostrava
12. R-Com, Liberec
13. R.D.Engineering, Pardubice
14. SPT Telecom, Praha
15. STA servis, Karlovy Vary
16. TIBAS, Olomouc
17. ZODIAC Com. CZ, Praha

Vysvětlivky k anglickým zkratkám v tabulce na další straně

PORTABLE	ruční (přenosná) radiostanice
MOBILE	vozidlová radiostanice (možno i základnová)
BASE	základnová radiostanice (vozidlová se síťovým napáječem)
CEPT	radiostanice schválena podle doporučení CEPT
SCHVÁLENO CZ	radiostanice schválena pro provoz v ČR
FM-CH	počet kanálů při FM modulaci
FM-PWR	maximální výstupní výkon při FM modulaci
AM-CH	počet kanálů při AM modulaci
AM-PWR	maximální výstupní výkon při AM modulaci
SSB-CH	počet kanálů při SSB modulaci
SSB-PWR	maximální výstupní výkon při SSB modulaci
VOL-ON/OFF	regulátor pro nastavení hlasitosti při příjmu, zap/vyp
CHANNEL	otočný přepínač pro nastavení kanálů
UP/DOWN	tlačítka pro nastavení kanálů (nahoru/dolů)
SQUELCH	regulátor pro nastavení umlčovače šumu při příjmu
MIC GAIN	regulátor pro nastavení citlivosti mikrofonu při vysílání
RF GAIN	regulátor pro nastavení citlivosti přijímače
TONE	regulátor pro nastavení tónové clony při příjmu (někdy tlačítko)
CLARIFIER	regulátor rozladění přijímače - RIT (někdy i vysílače)
POWER REDUCER	regulátor (někdy přepínač) pro nastavení výstupního výkonu
SELECT	tlačítko funkce selektivní volby
SCAN	tlačítko funkce skanování (automatického prohlížení) kanálů
DW	tlačítko funkce hlídání na druhém kanále
MEMORY	tlačítka pamětí kanálů (uveden počet pamětí)
NB/ANL	tlačítko funkce omezovače poruch při příjmu
PA/CB	tlačítko funkce provozu PA (vnějšího megafonu)
HI/LO	tlačítko funkce snížení výkonu (např. 4/0,5 W u ručních radiostanic)
PRI/EMG	tlačítko funkce prioritního kanálu
9/19	tlačítko volby prioritního kanálu
LO/DX	tlačítko funkce snížení citlivosti přijímače
BEEP	tlačítko funkce pípnutí při přechodu z vysílání na příjem
DIMMER	tlačítko funkce změny jasu LED či osvětlení LCD displeje
NIGHT DESIGN	osvícení ovládacích prvků radiostanice
S-METER	indikátor síly pole při příjmu
MOD-METER	indikátor modulace
RF-METER	indikátor vf výkonu při vysílání
SWR-METER	indikátor ČSV antény
LCD DISPLAY	displej z tekutých krystalů (zanedbatelná proudová spotřeba)
LED DISPLAY	displej ze svítivých diod (vysoká proudová spotřeba)
ANALOG METER	analogové ručkové měřidlo pro S/RF/SWR -METER
LED/LCD METER	segmentová indikace pro S/RF/SWR-METER
BAT CONTROL	indikace poklesu napětí zdroje pomocí LED či na LCD displeji
SAVE	funkce omezení proudové spotřeby při příjmu bez signálu
EXT. SPEAKER	konektor pro připojení vnějšího reproduktoru CB
EXT. PA	konektor pro připojení vnějšího reproduktoru PA
EXT. S-METER	konektor pro připojení vnějšího S-metru
EXT. MIKE	konektor pro připojení vnějšího mikrofonu
EXT. HEAD	konektor pro připojení vnějších sluchátek
EXT. SELECT	konektor pro připojení vnější selektivní volby
EXT. CHARGER	konektor pro připojení vnějšího nabíječe
EXT. DC	konektor pro připojení vnějšího napáječe
ANT. PL	anténní konektor PL
ANT. BNC	anténní konektor BNC
ANT. TNC	anténní konektor TNC

Za pomoc při zpracování článku děkujeme pracovníkům MH ČR ČTÚ odboru certifikace řediteli Ing. J. Sedláčkovi a Ing. J. Mackovi.

František Andrlík, Radek Rous
FAN radio s.r.o., Plzeň

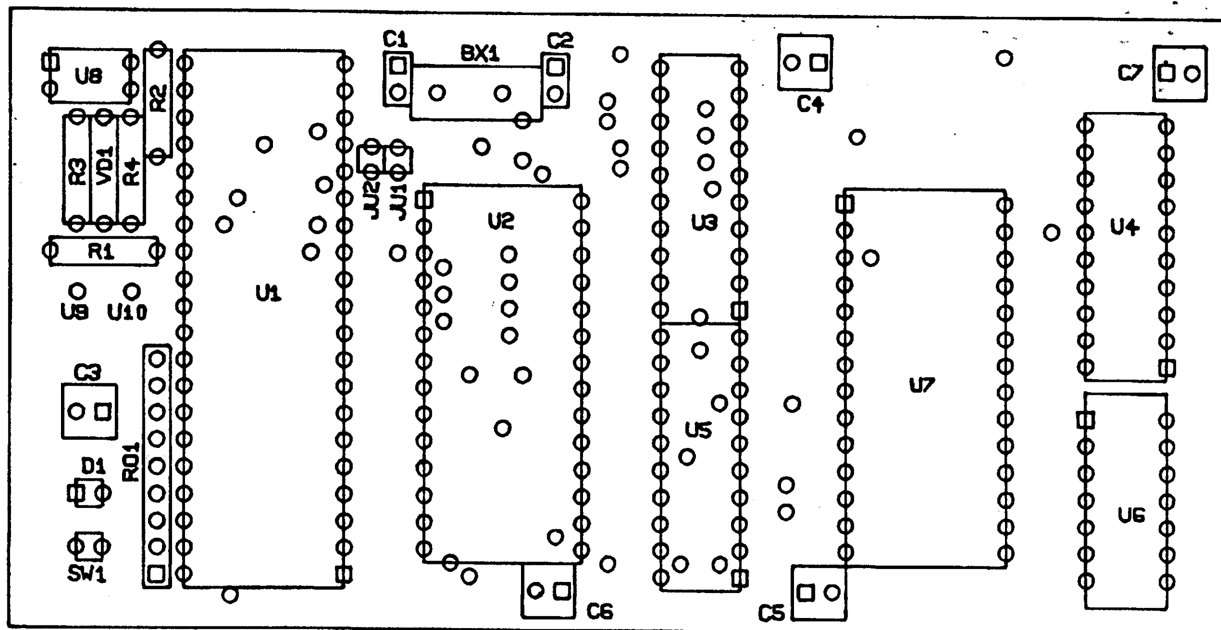
FAN radio s.r.o. Plzeň

VÝROBCE	TYP	PORTABLE	MOBILE	BASE	CEPT	SCHVÁLENO CZ	FM-CH	FM-PWR	AM-CH	AM-PWR	SSB-CH	SSB-PWR	VOL-ON/OFF	CHANNEL	UP/DOWN	SQUELCH	MIC GAIN	RF GAIN	TONE	CLARIFIER	POWER REDUCER	SELECT
AET AUSTRIA	JC-2204 J		●		●	●	40	4					●	●		●						
ALAN	100 E		●		●	●	40	4					●		●	●						
ALBRECHT	AE 2850	●	●	●	●		40	4					●		●	●						
ALBRECHT	AE 4400		●		●	●	40	4					●		●	●						
ALBRECHT	AE 4550		●	●	●	●	40	4					●		●	●			●			●
ALBRECHT	AE 4650		●	●	●	●	40	4					●	●		●		●				
ALBRECHT	AE 4700		●		●	●	40	4					●		●	●			●			
ALBRECHT	AE 4800 FM		●	●	●	●	40	4					●	●		●	●	●	●			
ALLAMAT	93	●				●	40	4	12	1			●		●	●						
ALLAMAT	295		●			●	40	4					●	●		●						
CONRAD	C-MOBIL		●	●	●	●	40	4					●	●	●	●						●
CONRAD	C-PHONE		●		●	●	40	4					●		●	●						●
DANITA	240		●		●	●	40	4					●		●	●						
DANITA	440		●	●	●	●	40	4					●		●	●						
DANITA	2000	●			●	●	40	4					●		●	●						
DNT	HT 4012	●				●	40	4	12	1			●	●		●						
DNT	TWIN 40	●	●	●	●	●	40	4					●		●	●						
DNT	FORMEL 1		●		●	●	40	4					●		●	●						
DNT	HIGHWAY		●		●	●	40	4					●		●	●						
DNT	ZIRKON 1		●	●		●	40	4	12	1			●	●	●	●		●				●
ELIX DRAGON	SY-101	●	●	●		●	40	4					●		●	●						
MAXON	MX 1000		●		●	●	40	4					●		●	●						
MAXON	MX 2000		●	●	●	●	40	4					●		●	●						
MIDLAND	ALAN 18		●			●	40	4	12	1			●	●		●	●					
MIDLAND	ALAN 27 E		●	●	●	●	40	4					●	●		●	●	●	●			
MIDLAND	ALAN 48 D		●	●		●	40	4	12	1			●	●		●	●	●	●			
MIDLAND	ALAN 58 E		●	●	●	●	40	4					●	●		●	●	●	●			
PAN	MINI TOP		●		●	●	40	4					●	●		●						
PAN	MULTI TOP	●	●	●	●	●	40	4					●		●	●	●					
PAN	MULTI TOP MOBIL		●	●	●	●	40	4					●		●	●	●					
PRESIDENT	HARRY		●				40	4	40	1			●	●		●						
PRESIDENT	WILSON		●	●		●	40	4	40	1			●	●		●	●	●				
PRESIDENT	HERBERT		●	●		●	40	4	40	1			●	●		●	●	●	●			
PRESIDENT	VALERY		●	●		●	40	4	40	1			●	●		●	●	●				
PRESIDENT	JACKSON		●	●			226	10	226	10	226	21	●	●		●	●	●		●		
PRESIDENT	JAMES		●	●			240	12	240	12			●	●	●	●	●	●			●	
PRESIDENT	GEORGE		●	●			240	15	240	15	240	21	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRESIDENT	LINCOLN		●	●			200	10	200	10	200	21	●	●	●	●	●			●	●	
STABO	SH 8000 FM	●	●	●	●	●	40	4					●		●	●						
TEAM	LUCKY STAR 40		●		●	●	40	4					●		●	●						
ZODIAC	P-7000	●	●	●		●	23	2					●	●		●						
ZODIAC	P-8000	●	●	●	●		40	2					●	●		●						
ZODIAC	M-8000		●		●	●	40	4					●		●	●						
ZODIAC	PROFI-6		●	●		●	6	4					●	●		●						●

VÝROBCE	TYP	SCAN	DW	MEMORY	NB/ANL	PA/CB	HI/LO	PRI/EMG	9/19	LO/DX	BEEP	DIMMER	NIGHT DESIGN	S-METER	RF-METER	MOD-METER	SWR-METER	LCD DISPLAY	LED DISPLAY	ANALOG METER	LED/LCD METER
AET AUSTRIA	JC-2204 J	●	●			●		●					●	●	●	●		●			●
ALAN	100 E									●									●		●
ALBRECHT	AE 2850						●	●				●		●	●			●			●
ALBRECHT	AE 4400	●												●	●				●		●
ALBRECHT	AE 4550	●		5			●	●		●			●	●	●				●		●
ALBRECHT	AE 4650					●						●	●	●	●	●			●	●	
ALBRECHT	AE 4700	●		1			●	●	●			●		●	●				●		●
ALBRECHT	AE 4800 FM					●		●	●				●	●	●	●			●	●	
ALLAMAT	93	●										●							●		
ALLAMAT	295	●	●			●		●					●	●	●	●		●			●
CONRAD	C-MOBIL	●		●				●			●		●	●	●			●			●
CONRAD	C-PHONE	●		10				●			●		●	●	●		●	●			●
DANITA	240					●		●	●										●		
DANITA	440	●				●		●	●					●	●				●		●
DANITA	2000	●	●				●	●						●				●			●
DNT	HT 4012						●	●			●			●	●				●	●	
DNT	TWIN 40	●					●											●			
DNT	FORMEL 1					●		●	●										●		
DNT	HIGHWAY						●	●					●						●		
DNT	ZIRKON 1	●		2				●					●	●	●				●	●	
ELIX DRAGON	SY-101	●	●				●	●	●			●		●	●			●			●
MAXON	MX 1000					●								●	●				●		●
MAXON	MX 2000	●				●		●		●			●	●	●				●		●
MIDLAND	ALAN 18					●		●		●				●	●				●		●
MIDLAND	ALAN 27 E				●	●		●	●	●		●		●	●				●		●
MIDLAND	ALAN 48 D				●	●							●	●	●				●	●	
MIDLAND	ALAN 58 E					●						●		●	●	●			●	●	
PAN	MINI TOP					●		●	●				●	●	●				●		●
PAN	MULTI TOP	●				●	●	●	●			●	●	●	●			●			●
PAN	MULTI TOP MOBIL	●				●	●	●	●			●	●	●	●			●			●
PRESIDENT	HARRY													●	●				●		●
PRESIDENT	WILSON				●	●		●						●	●				●		●
PRESIDENT	HERBERT				●	●		●	●				●	●	●		●		●		●
PRESIDENT	VALERY				●	●						●		●	●				●	●	
PRESIDENT	JACKSON				●	●					●			●	●	●			●	●	
PRESIDENT	JAMES	●	●	3	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●
PRESIDENT	GEORGE	●	●	4	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●			●
PRESIDENT	LINCOLN	●			●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●			●
STABO	SH 8000 FM	●	●				●					●		●	●			●			●
TEAM	LUCKY STAR 40													●					●		●
ZODIAC	P-7000																				
ZODIAC	P-8000																				
ZODIAC	M-8000												●	●	●				●		●
ZODIAC	PROFI-6																				

VÝROBCE	TYP	BAT CONTROL	SAVE	EXT. SPEAKER	EXT. PA	EXT. S-METER	EXT. MIKE	EXT. HEAD	EXT. SELECT	EXT. CHARGER	EXT. DC	ANT. PL	ANT. BNC	ANT. TNC	DOVOZCI - DRŽITELÉ ROZHODNUTÍ
AET AUSTRIA	JC-2204 J			●	●		●				●	●			1
ALAN	100 E			●			●				●	●			7
ALBRECHT	AE 2850	●	●	●			●	●		●	●			●	-
ALBRECHT	AE 4400			●		●	●		●		●	●			4, 8, 16
ALBRECHT	AE 4550			●		●	●		●		●	●			4, 16
ALBRECHT	AE 4650			●	●	●	●		●		●	●			4, 8, 10, 16
ALBRECHT	AE 4700	●		●			●		●		●	●			4
ALBRECHT	AE 4800 FM			●	●	●	●				●	●			4
ALLAMAT	93	●		●			●	●		●				●	2
ALLAMAT	295			●	●		●				●	●			2
CONRAD	C-MOBIL			●			●				●	●			5
CONRAD	C-PHONE	●		●				●			●	●			5
DANITA	240			●	●		●				●	●			2
DANITA	440			●	●		●				●	●			2
DANITA	2000	●	●	●			●	●		●	●			●	2
DNT	HT 4012	●								●					14
DNT	TWIN 40	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●		3, 6, 9
DNT	FORMEL 1			●	●		●				●	●			3, 6, 8, 9, 11
DNT	HIGHWAY			●			●				●	●			6, 9, 11
DNT	ZIRKON 1			●		●	●				●	●			6
ELIX DRAGON	SY-101	●	●	●			●	●		●	●		●		6
MAXON	MX 1000			●	●	●	●		●		●	●			13, 15, 16
MAXON	MX 2000			●	●	●	●		●		●	●			4, 10, 16
MIDLAND	ALAN 18			●	●	●	●				●	●			14
MIDLAND	ALAN 27 E			●	●		●				●	●			14
MIDLAND	ALAN 48 D			●	●	●	●				●	●			14
MIDLAND	ALAN 58 E			●	●		●				●	●			16
PAN	MINI TOP			●	●	●	●				●	●			12, 16
PAN	MULTI TOP	●	●	●	●	●	●			●	●	●		●	12, 16
PAN	MULTI TOP MOBIL	●	●	●	●	●	●			●	●	●			12, 16
PRESIDENT	HARRY			●			●				●	●			-
PRESIDENT	WILSON			●	●		●				●	●			11
PRESIDENT	HERBERT			●	●		●				●	●			11
PRESIDENT	VALERY			●	●		●				●	●			11
PRESIDENT	JACKSON			●	●		●				●	●			-
PRESIDENT	JAMES			●	●	●	●				●	●			-
PRESIDENT	GEORGE			●	●	●	●				●	●			-
PRESIDENT	LINCOLN			●	●		●				●	●			-
STABO	SH 8000 FM	●	●	●			●	●		●	●			●	11, 15, 16
TEAM	LUCKY STAR 40			●			●				●	●			16
ZODIAC	P-7000	●		●			●	●	●	●	●				17
ZODIAC	P-8000	●		●			●	●	●	●	●				-
ZODIAC	M-8000			●		●	●				●	●			17
ZODIAC	PROFI-6						●				●	●			17

Rubriku připravuje **Ing. Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



Obr. 1. Rozmiestnenie súčiastok na doske s plošnými spojmi simulátora EPROM 32 kB

SIMULÁTOR EPROM 32 kB

Ing. M. Stránsky, *Trenčianska 724/44–6, 018 51 Nová Dubnica*

V súčasnosti nie je už výnimkou, že sa s mikroprocesorovou technikou zaoberajú aj amatéri. Avšak zakúpenie akéhokoľvek emulátora, ktorý je väčšinou použiteľný len pre jeden druh procesora, je nemysliteľné. Preto sa značne rozšírili simulátory EPROM, ktoré sú cenovo neporovnateľne lacnejšie.

Avšak v bežne dostupnej literatúre som sa nedočkal takého simulátora, ktorý by mi svojimi vlastnosťami vyhovoval, a tak vznikol tento simulátor EPROM s nasledovnými vlastnosťami:

– pripojenie k host počítaču, na ktorom sa deje preklad programu, je len dvojvodičové a použiteľné aj na väčšie vzdialenosti,

– na host počítači nepotrebujeme žiaden podporný program na prenos preloženého programu, takže to nemusí byť len IBM PC,

– vyvíjané zariadenie a počítač sú galvanicky oddelené,

– simulátor EPROM sa napája z vyvíjaného zariadenia, pri použití obvodov CMOS je to menej ako 150 mA.

Schéma zapojenia je na **obr. 2**. Základom simulátora je jednočipový mikropočítač i87C51. Ten so svojim programom zabezpečuje príjem preloženého programu po sériovej linke vo formáte INTEL HEX. Keďže tento formát je už zabezpečený kontrolnými sumami, nie je potrebné spätné potvrdzovanie správnosti prenosu dát do počítača.

Formát INTEL HEX je nasledovný (je to obyčajný textový súbor a generujú ho všetky prekladače):

:LLAAAATTD1D2D3......DnCC

kde

: je úvodný znak každého riadku

LL je dĺžka bloku dát – n,

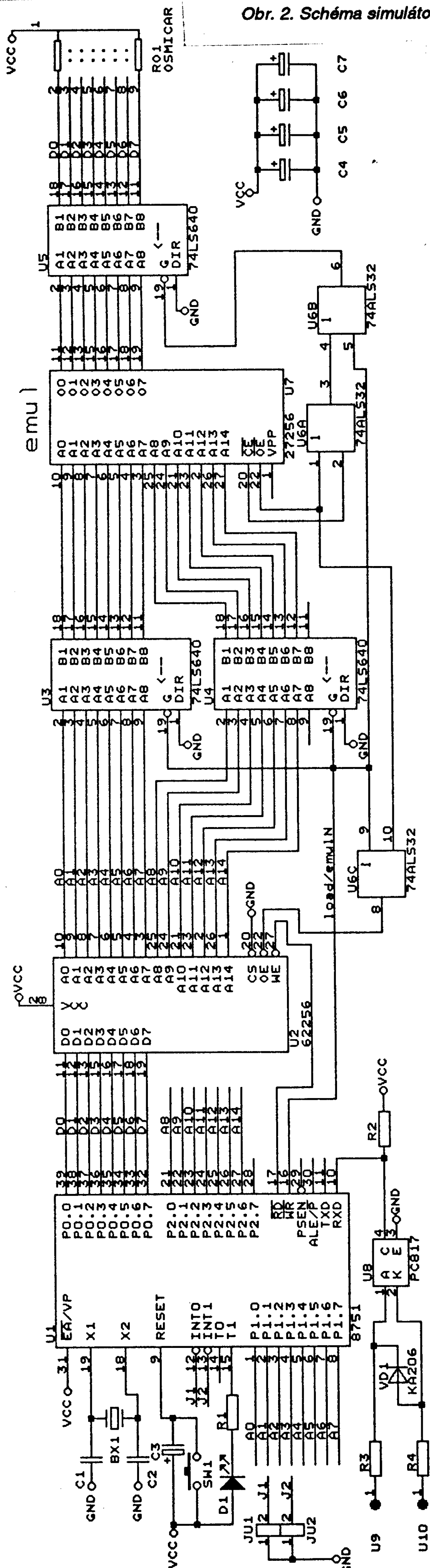
AAAA je adresa kam budú uložené dáta,

TT je označenie bloku - 00 je dátový blok, 01 je koncový blok, 02 je segmentový blok (v tomto prípade bezvýznamný),

D1 až Dn sú prenášané dáta,

CC je kontrolná suma pre jednotlivý riadok.

Údaje sú z textového formátu prekódované a zapísané do pamäti RAM 62256, odkiaľ sú potom počas simulácie čítané a dostupné vyvíjanému zariadeniu, ako keby to bola skutočná EPROM. Budiče 74HCT640 slúžia na oddelenie vnútorných obvodov simulátora na dobu prenosu vyvíjaného programu a pri simulácii poskytujú značný logický zisk. Program pre procesor je napísaný tak, aby bolo možné použiť aj neinvertujúce budiče, napr. obvod



Obr. 2. Schéma simulátora

Výpis obsahu EPROM procesora 87C51

```
:100116002098028OFBC298AF9922C2B580FE7E006D
:10012600120OD53000360002OC019D01A301A80182
:10013600AD01B201B701BC01C101C601CB020C027F
:100146000C020C020C020C020C020C01EE01F30173
:10015600F801FD0202020207020C020C020C020C025C
:100166000C020C020C020C020C020C020C020C0219
:100176000C020C020C020C020C020C020C020C0209
:100186000C020C020C020C020C020C01D001D5016F
:10019600DA01DF01E401E97F00220202117F012278
:1001A60080697F0222806477F0322805F7F04228031
:1001B6005A7F05228055 7F06228050 7F0722804B7A
:1001C6007F0822804 67F0922804 17F0A22803C7F69
:1001D6000B2280377F0C2280327F0D22802D7F0EEE
:1001E6002280287F0F2280237F0A22801E7F0B22F7
:1001F60080197F0C2280147F0D22800F7F0E2280B3
:10020600 0A7F0F2280051201208000221201161299
:100216000124EF540FC4F5091201161201 24E50951
:10022600 2FF509E5122509F512AF0922750A00E531
:10023600 0AC3951040030203281202128F0B30B234
:10024600028036E50A250FFFE4350E8F0D2440F5B2
:100256000C30B413E50C7E00F4F5A0E50DF4F59032
:10026600E50BF4F580800CE50C7E00F5A0850D907D
:10027600850B80C2B7C2B7D2B730B302806CE50A2D
:10028600250FFFE4350E8F0D2420F50C30B413E551
:100296000C7E00F4F5A0E50DF4F590E50BF4F58081
:1002A600800CE50C7E00F5A0850D90850B80C2B70D
:1002B600C2B7D2B7E50A250FFFE4350E8F0D2460CD
:1002C600F50C30B413E50C7E00F4F5A0E50DF4F55D
:1002D60090E50BF4F580800CE50C7E00F5A0850D0D
:1002E60090850B80C2B7C2B7D2B7E50A250FF50DC8
:1002F600E4350EF50C30B413E50C7E00F4F5A0E5FC
:10030600 0DF4F590E50BF4F580800CE50C7E00F518
:10031600A0850D90850B80C2B7C2B7D2B7050A0279
:100326000235227580FF7590FF75A0FFC2B62212B6
:10033600 0212E5126005120120803D120329E4F540
:10034600 0AF50BC3E50B9488E50A9413500A050BCE
:10035600E50B7002050A80EBD2B5E4F50AF50BC38E
:10036600E50B9488E50A9413500A050BE50B700219
:1003760005 0A80EBC2B580C622758700758DFD75AE
:10038600892175884075985 2C2B5D2B6E4F50EF546
:10039600 0FE50EC3948050303 0B411E50E7E00F4A4
:1003A600F5A0E50FF4F590758000800CE50E7E0053
:1003B600F5A0850F907580FFC2B7C2B7D2B7050FFB
:1003C600E50F7002050E80C9D2B5120116EF643A28
:1003D600600280F6751200120212 8F101202128F3E
:1003E600111202127E00E511FB7A008B02E42FF552
:1003F6000 0FEE3AF50E120212EF700512023 2800F5E
:10040600EF6401700512033580051201208000 1289
:10041600 0212E5126003120120120116120116 12D1
:10042600 0116EF643A60031201207512 00B2B5801E
:01043600A61F
:03000000020003F8
:1000030075811278127600D8FC900000AE83AF821F
:100013009000001200416005E4F0A380F690009F79
:10002300120 04A9000A312004A9000A712006890A1
:10003300 00AD12006875D00012037F0200B3EF65B4
:10004300827003EE658322E493F8740193F97402DA
:1000530093FE740393F5828E83E869700122E4931F
:10006300F6A30880F4E493FC740193FD740293FEF9
:10007300740393FF740493F8740593F582888312D1
:100083000041700122E493A3A883A9828C838D820B
:10009300F0A3AC83AD828883898280E313130116B6
:1000A300131301160000011601160000 01160116B4
:0200B30080FECD
:1000B500D083D082C3E493A3CF9FFFE493A3CE9EC6
:1000C500FE93A3CD9D7045E493A3CC9C703F801116
:1000D500D083D082C3E493A3CF9FFFE493A3CE9EA6
:1000E500FE20E729C3E493A39FE493A39E20E71290
:1000F500A3A3EF2F500205832582F582E5833E2ECB
:10010500F583740193C0E0E493C0E022A3A3A38028
:01011500F1F8
:00000001FF
```

74HCT245 (v takom prípade stačí uzemniť pin č.14 procesora, čo je príznak pre procesor, že sú použité neinvertujúce budiče).

Chcel by som na tomto mieste zdôrazniť, že frekvencia kryštálu musí byť dodržaná, pretože sú z neho odvodené aj hodiny pre sériovú linku mikroprocesora i87C51. Aj samotný program pre i87C51, zabezpečujúci činnosť simulátora, je vo formáte INTEL HEX (viď **Výpis ...**).

Galvanické oddelenie je dosiahnuté použitím optočlenu PC817 na vstupe. Ten je dostatočne citlivý na to, aby sa mohol pripojiť výstup RS232 priamo. Ak použijeme ako host počítač IBM PC, tak na vstup U9 pripojíme TxD a na U10 GND sériového portu. Ak máme na porte 9-pinový CANON, tak GND je na 5 a TxD sú na 3. Nezabudnite prepojiť 7–8 a 4–6.

Po nastavení sériového portu príkazom

MODE COM1:96,n,8,1

sme pripravení k prenosu preloženého programu do simulátora. Na simulátore spravíme *reset* pomocou SW1 (skratujeme prepojku). LED D1 sa rozsvieti a počas doby, kedy procesor plní RAM 62256 bajtami FF, svieti, čo je nutné v prípadoch, kedy budeme napr. počítať kontrolnú sumu obsahu EPROM a pri náhodnom obsahu simulátora by to mohlo spôsobovať problémy. Po chvílke zhasne a procesor už čaká na príjem údajov.

Teda po bliknutí LED napíšeme ďalší príkaz

COPY mojprog.HEX com1:

Dióda LED sa začne v rytme prichádzajúcich riadkov zažínať a zhasínať. Ak počas prenosu nastane chyba, tak LED ostane alebo rozsvietená alebo zhasnutá. Ak celý prenos prebehne v poriadku a príde v poriadku aj koncový blok, tak sa simulátor prepne do režimu simulácie, úrovňou log. 0 na pine 16. V režime simulácie dióda LED bliká. Do režimu príjmu programu sa dostane po resetovaní simulátora. Podobne postupujeme aj ak sa jedná o iný sériový port, prípadne aj o iný počítač. Prepojkami JU1 a JU2 možeme navoliť aj simuláciu EPROM 16 kB a 8 kB a to takto:

EPROM	JU1	JU2
32 kB	–	–
16 kB	*	–
8 kB	*	*

kde * znamená skrat. Zabezpečí sa tým „nazrkadlenie" vyvíjaného programu dva resp. štyri krát do RAM 62256. Je vhodné použiť namiesto resetovacieho tlačítka na vyvíjanom zariadení prepínač, aby vtedy, keď sa prenášajú údaje do simulátora, „neblúdil" procesor vo vyvíjanom zariadení. Potom činnosť vyzerá nasledovne:

– prepínačom dáme na vyvíjanom zariadení trvale *reset*,

– zapneme napájanie, ak nebolo zapnuté,

– na simulátore dáme *reset* pomocou SW1,

– z host počítača pošleme po sériovej linke *mojprog.HEX*,

– po úspešnom prenose programu uvoľníme prepínačom *reset* na vyvíjanom zariadení.

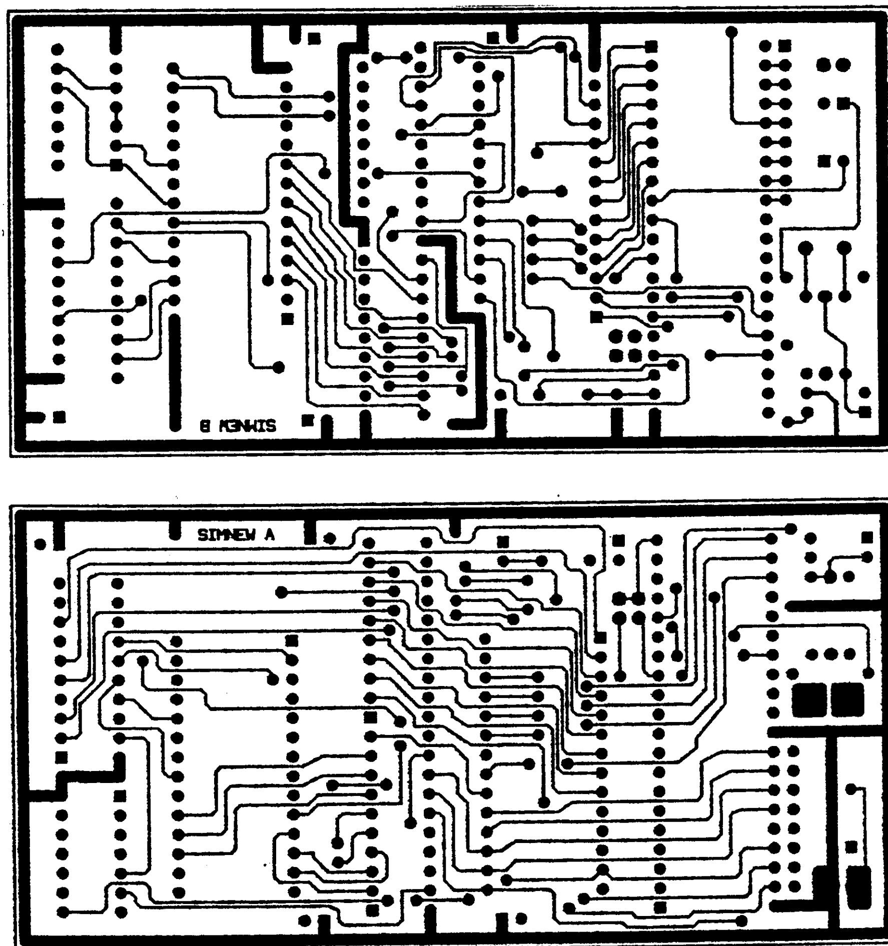
Od toho okamihu môžeme sledovať, ako sa chová náš program vo vyvíjanom zariadení.

Je možné použiť aj procesor 8751H a aj obyčajné budiče, avšak potom simulátor odoberá podstatne väčší prúd zo zariadenia. Pri použití plošného spoja s nespájkovateľnou ochrannou maskou a pri kvalitnom osadení súčiastok podľa zoznamu je simulátor prakticky hotový. Na mieste U7 zasunieme odspodu obojstranné lišty, ktoré zo strany súčiastok prispájkujeme. Potom pri použití pätíc *precision* môžeme nadstaviť výšku tak, aby sme mohli simulátor zapichnúť do pätice EPROM vo vyvíjanom zariadení. Zámerne nie je konštrukcia stesnaná, dosiahneme tým menšie problémy pri výrobe. Bolo by možné vyrobiť simulátor aj použitím technológie SMD, ale podstatne by sa tým znížila reprodukovateľnosť v širokej amatérskej obci. Vďaka tomu, že konštrukcia je veľmi jednoduchá a jednoduché je i prepojenie s host počítačom, môžem tento simulátor doporučiť i začínajúcim amatérom.

Bližšie informácie v prípade záujmu o stavbu simulátora, prípadne o niektoré jeho časti, dostanete proti poštovej známke na adrese autora.

Zoznam súčiastok simulátora EPROM

U1	87C51 OTP verzia
U2	62256 CMOS RAM
U3, 4, 5	74ALS640 (HCT)
U6	74ALS32 (HCT)
RO1	8x 2,2 kΩ
BX1	Xtal 11059 kHz
C1, 2	22 pF/J stabilit
C3 až C7	2,2 µF/6,3 V tantal
SW1, JU1, 2	prepojka 2 pin
D1	dioda LED
R1	330 Ω TR296
R2, 3, 4	1 kΩ TR296
U7	lišta obojstr. 2x 14 pin
U8	optočlen PC817
U9, 10	pájkovacie očká
VD1	dióda KA206



Obr. 3. Obrazce dosky s plošnými spojmi simulátora EPROM - hore pohľad zo strany súčiastok, dole zo strany spojov. Rozmiestnenie súčiastok je na obr. 1 na prvej strane rubriky.

Od firmy Microsoft člověk standardně očekává software. Nicméně v poslední době se objevily dva nové hardwarové produkty této firmy - Microsoft Home Mouse a Microsoft Natural Keyboard. Protože jejich řešení je originální, chceme vás s nimi seznámit.



Se svým unikátním vzhledem je Microsoft Home Mouse cestou k perzonifikaci každého domácího PC. Jako první hardwarový produkt Microsoftu, vytvořený speciálně pro domácí uživatele počítačů, Home Mouse napodobuje svým vzhledem „domeček". Tlačítka myši, z nichž levé je větší (což reflektuje jeho preferované používání), mají tvar domků a přívod kabelu vypadá jako komín. Tvar je navržen tak, aby vyhověl co největšímu rozsahu velikosti ruky, aby všichni členové rodiny mohli pohodlně s myší a jejími tlačítky zacházet. Břidlicově modrá barva byla vybrána na základě průzkumu, který ukázal, že právě tuto barvu předpokládaní uživatelé preferují. Modrá barva údajně tvoří vyvážené spojení mezi zábavou a profesionálním ukazovacím zařízením, a dodává domácímu počítači určitý osobní „šmrnc". Navíc dobře ladí s tradičním barevným laděním počítačů.

Microsoft Home Mouse přichází s vlastním softwarovým ovladačem, který pomůže oživit domácí „počítačování". Volbou speciálních efektů v *IntelliPoint Software, Home Edition*, mohou domácí uživatelé přidávat ke svým „myším" úkonům animaci a zvuky. Např. při „tažení" souboru s uměleckým výtvorem Vašeho dítěte přes obrazovku mohou „odletovat jiskry". Nebo stisk na druhé tlačítko myši může spustit povzbudivý nebo jakýkoliv jiný z 20 zvuků, dostupných ze softwarového ovladače. Kursor myši může nabývat různých tvarů – např. může vypadat jako letadlo, které bude měnit svůj směr změníte-li velikost dokumentu, nebo jako hudební nástroj, který se změní na buben, je-li aplikace spuštěna. Kursor může mít tvar sportovních nebo tanečních ikonek nebo různých potravin. Všechny efekty se volí velmi snadno na obrazovce obslužného softwaru.

HARDWARE od MICROSOFTU

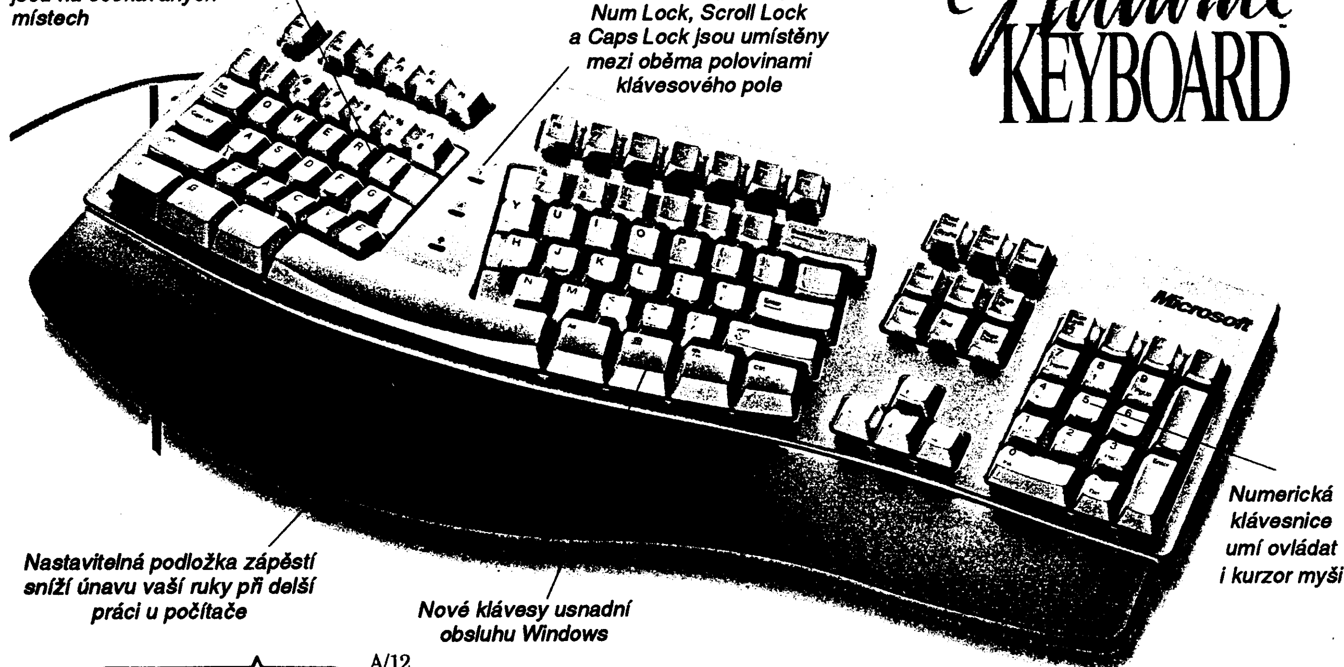
Žádná jiná část počítačového vybavení nezůstala tak dlouho nezměněná, jako klávesnice. Ale došlo i na ni. Nechme o tom pohovořit vývojové pracovníky Microsoftu:

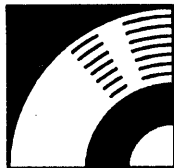
„Začali jsme sledováním, jak lidé pracují u počítače. Pozorováním přirozené polohy jejich těla. Jak píší na klávesnici. A jak pracují s Windows. Naše pozorování, upřímně řečeno, byla velmi poučná. Objevili jsme velký prostor pro vylepšení klasické klávesnice. Objevili jsme, že může být mnohem lépe přizpůsobena dnešnímu počítačovému pracovišti, než tomu ve skutečnosti je.

Tak jsme ji začali postupně předělávat. A výsledek tohoto našeho rozsáhlého ergonomického a s využitím klávesnice souvisejícího výzkumu? Zcela nový druh klávesnice - klávesnice, která „padne" vaší práci u počítače asi tak, jako vám „padnou" nové, dobře ušité šaty. Klávesnice s rozděleným klávesovým polem, mírně skloněným na obě strany, které mnohem lépe odpovídá přirozené poloze vašich rukou a zápěstí. Přidaná plocha před klávesovým polem vám umožňuje pohodlně si opřít ruce. V tomto novém uspořádání mohou vaše zápěstí zůstat přímější, což pomáhá uvolnit vaše předloktí. A to zase ve svém důsledku uvolní ramena. Můžete i po dlouhé době sedět u počítače přirozeně a uvolněně.

Tím jsme ale nemohli skončit. Klávesám jsme dali příjemný, měkký povrch. Tři nově přidané funkční klávesy (označené logem Windows) a nový obslužný software - *keyboard manager* a *cursor accelerator* - zjednoduší přístup k operačnímu systému Windows a jeho obsluhu. Nakonec i cena klávesnice byla stanovena tak, aby vyhověla vaší peněžence alespoň do té míry, jako klávesnice vyhoví vašim rukám."

Musíte ji vyzkoušet.



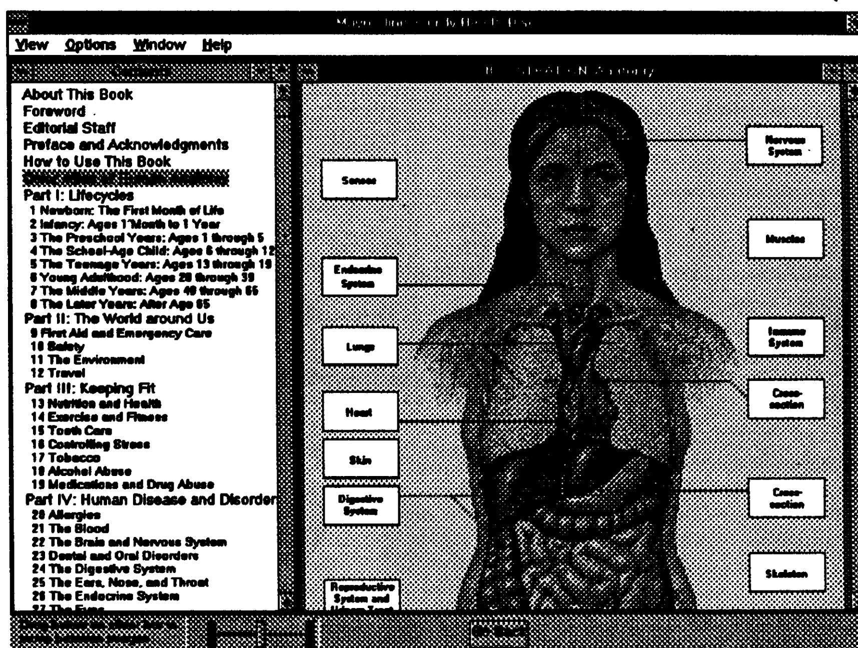


MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

***Educational Software Bundle Pack EP1* je soubor 5 multimediálních produktů, určených ke vzdělávání všech věkových kategorií. Stejně jako minule popsaný 10 PAK již i tento soubor přichází s donedávna neuvěřitelnou cenou - všech pět produktů (4x CD-ROM a 1 disketa) stojí dohromady ani ne 2700 Kč, což je cena, za kterou byste ještě na jaře pořídili tak jeden CD-ROM.**

Jde při tom o velmi kvalitní produkty - *Mayo Clinic Family Health Book, Comptons Interactive Encyclopedia, World Literary Heritage, Where in the World is Carmen Sandiego?* a *The Photo Factory for Windows*. Pokusíme se vám je ve stručnosti představit.



PRO VAŠE VZDĚLÁNÍ

Educational Software Pack EP1

World Literary Heritage

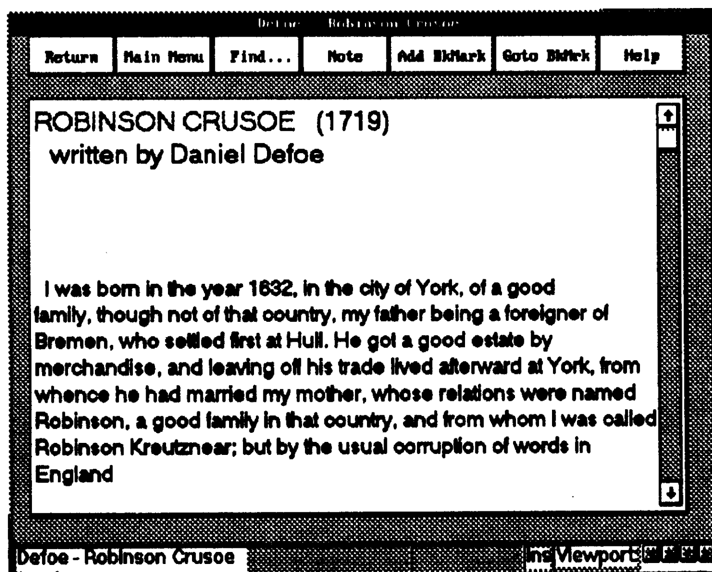
—Tento CD-ROM je elektronická knihovna. Obsahuje více než 700 klasických děl literatury, dramatu, poezie, ale i historie, náboženství, filozofie a politiky od více než 150 autorů z celého světa.

Najdete zde pohádky H. Ch. Andersena, vybrané spisy Aristotela, Platóna a dalších Řeků, Homérovu Illiadu, text Bible a Koránu, Buddhovo pojednání o čtyřech vznešených pravdách, Cervantesova Dona Quixota, Robinsona Crusoe D. Defoe, Knihu džunglí od R. Kiplinga, Goethova Fausta, Peer Gynta H. Ibsena, výběr z děl W. Shakespeara, A. E. Poe, O. Wilda, J. Londona, J. Vernea a další a další.

Zajímají-li vás autoři, máte k dispozici životopisy a obrázky všech autorů, jejichž díla jsou v této elektronické knihovně uvedena. Nechcete-li zrovna číst ale jen poslouchat, je zde více než 20 minut čtených ukázek z uvedených děl (v CD kvalitě).



CD-ROM je vybaven standardním vyhledávacím softwarem, můžete vyhledávat slova i fráze, můžete si psát vlastní poznámky do libovolného místa textu. Text je na obrazovce ve velmi příjemném a dostatečně velikém fontu, takže jeho čtení neunaví ani po delší době.



ROBINSON CRUSOE (1719)
written by Daniel Defoe

I was born in the year 1632, in the city of York, of a good family, though not of that country, my father being a foreigner of Bremen, who settled first at Hull. He got a good estate by merchandise, and leaving off his trade lived afterward at York, from whence he had married my mother, whose relations were named Robinson, a good family in that country, and from whom I was called Robinson Kreutznear; but by the usual corruption of words in England

Defoe - Robinson Crusoe

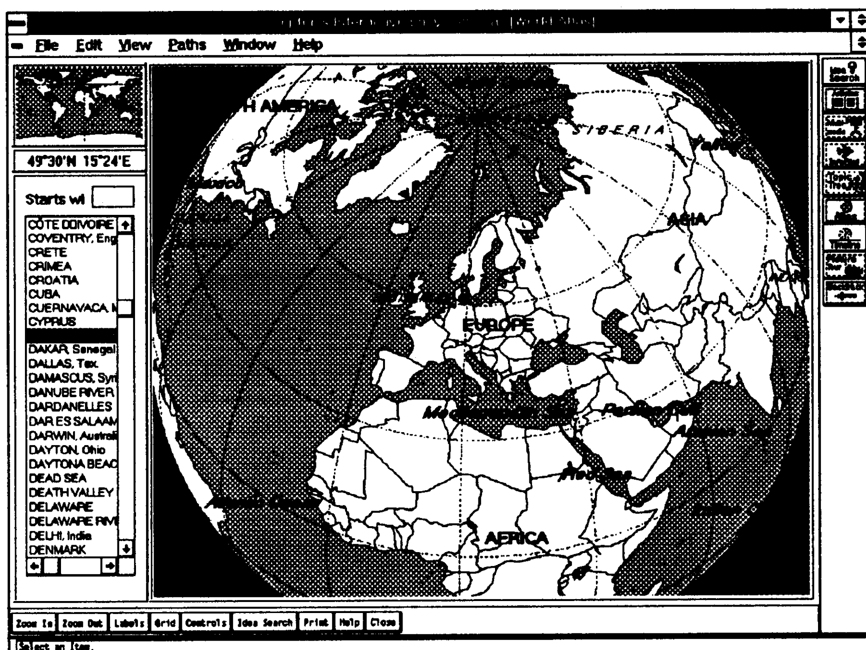
Robinson Crusoe (D. Defoe) z elektronické knihovny World Literary Heritage

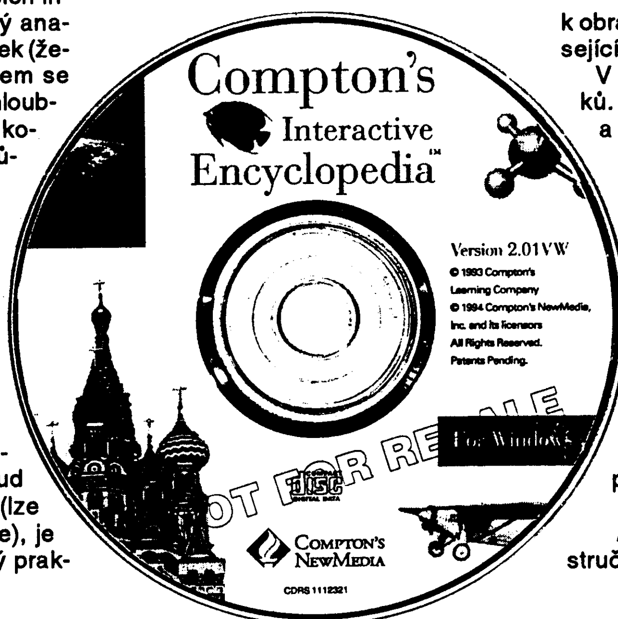
Mayo Clinic Family Health Book

CD-ROM s názvem *Mayo Clinic Family Health Book* poskytuje praktické, spolehlivé, úplné a srozumitelné informace o všem, co souvisí s vaším dobrým zdravím. Většina informací pochází přímo z vlastních zkušeností více než 1100 lékařů a výzkumných pracovníků této kliniky, která existuje již přes 100 let a posloužila za tu dobu asi čtyřem miliónům pacientů.

Obsah je rozdělen do 5 hlavních částí. První kapitola popisuje všechna období lidského života a všechny projevy, změny, potřeby a nemoci, které

s nimi souvisejí. Druhá kapitola je věnována první pomoci a je doplněna informacemi o životním prostředí a bezpečnosti. Třetí kapitola je o tom, jak se udržet fit – dobré zvyky jsou klíčem k dobrému zdraví. Dozvíte se zde o výživě, cvičení, péči o chrup, zvládání stresu ap. Čtvrtá kapitola pojednává o nemocech. U každé nemoci jsou uvedeny příznaky a symptomy, stručný popis průběhu nemoci, způsoby diagnózy, zhodnocení závažnosti nemoci a podrobná informace o prevenci a způsobech léčení. Pátá kapitola pojednává o systému léčebné péče (v USA), o moderní farmakologii a dalších souvislostech moderní péče o zdraví. Informace, které vás zajímají, můžete vyhledávat buď v podrobném obsahu, nebo pomocí rychlého vyhledávání zadáním hesla (slova, pojmu). Celý text je uspořádán jako hypertext, tzn. že v textu jsou důležitá slova barevně odlišená a „ťuknutím“ na ně se dostanete do dalších souvisejících informací. Velmi pěkně je udělaný anatomický atlas – je to jediný obrázek (ženy), a posuvným (myší) tlačítkem se postupně (velmi plynule) mění „hloubka“ obrázku, tj. vidíte postupně kostru, vnitřnosti, svaly, žlázy a kůži. Jinak je zde téměř 400 vyobrazení, z nichž asi 50 je „živých“ (např. velmi atraktivní ukázka funkce srdce prolínáním schématické animace a filmového záběru). Mnoho obrázků je slovně komentováno (předpokladem je zvuková karta). Text lze pouze číst, program není vybaven možností tisku ani převádění textu do souborů nebo na clipboard. Pokud vám nevadí, že „je to anglicky“ (lze toho výhodně využít k učení se), je to výborný „domácí lékař“, který prakticky nezabere žádné místo ...





Comptons Interactive Encyclopedia

Encyklopedie zůstává nejvděčnějším námětem pro multimediální zpracování. Nabízí množství zajímavých informací, které lze vyjádřit nejrůznějšími způsoby – textem, obrázkem, zvukem, filmem a jejich vzájemnou kombinací.

V CIE je několik způsobů přístupu k uloženým informacím – lze je snadno volit některým z 8 symbolických tlačítek.

Idea Search – vyhledávání podle základní myšlenky. Určíte si hlavní pojmy (hesla) požadované informace a program vám nabídne všechny jejich výskyty. Z nich si pak postupně vybíráte to, co chcete vidět v detailu.

Articles (články) vám nabídne abecedně seřazený seznam všech článků (hesel) encyklopedie.

Multimedia zobrazí seznam všech obrázků, zvuků, videosekvencí, animací a prezentací obsažených v encyklopedii.

InfoPilot vám nabídne s určitou vlastní inteligencí soubor článků souvisejících s vámi zadaným základním heslem. Na zajímavě uspořádané obrazovce je pět větších okének s textem (skrolovatelným) a 16 políček s nadpisy dalších souvisejících článků. Ťuknutím na kterékoliv políčko se odpovídající text dostane do prostředního většího okénka a zbytek se opět uspořádá v relaci k tomuto námětu.

World Atlas – atlas světa – je velmi hezky zpracovaný soubor map všech světadílů, zemí a území, pohled na mapy má několikastupňový zoom, a ke každé mapě je bohatý textový i obrázkový doplňující materiál.

Timeline – časová přímka – zobrazuje nejdůležitější události dějin světa a USA a dává je do vzájemných časových souvislostí.

Picture Tour je pro chvíle odpočinku – v náhodném pořadí zobrazuje obrázky z encyklopedie. Můžete kdykoliv zastavit a zobrazit si stručný text k obrázku nebo celý s tématem související dokument.

V encyklopedii je asi 32 000 článků. Jsou zpracovány v hypertextu a lze tak snadno přecházet na související pojmy a jejich vysvětlení. Po levé straně textu se vyskytují různé ikony, informující o případných doplňujících obrázcích, zvukových záznamech, videozáznamech a dalších souvisejících materiálech. Ťuknutím na ikonu lze příslušný materiál vyvolat.

Je to na dlouhé zimní večery ...nepřeberné množství zajímavých informací a ještě se při tom učíte anglicky ....

A o dalších dvou titulech již jen stručně:

Where in the World is Carmen Sandiego?

Jako detektiv pracujete pro společnost ACME. Máte její high-tech přístroj - *Acme CrimeStopper* - který vám umožňuje řešit případy v celém světě, aniž byste museli sedět v kanceláři. Funguje současně jako fax, organizer, videotelefon a „připomínač“ a spojuje vás přes satelitní síť se šéfem.

Vaším úkolem je co nejrychleji dopadnout pachatele, který se chce skrýt v některém ze 60 míst celého světa, a usvědčit ho.

Příjemná hra na detektiva.

The Photo Factory for Windows

Na jedné disketě 3,5" je v sadě Educational Software Pack program pro prohlížení a práci s obrázky na Kodak Photo CD (technologie rozšiřující se již i u nás - vaše klasicky nafotografované obrázky jsou nahrány na CD-ROM a můžete s nimi pracovat v počítači).



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST **COMPUTER HOBBY** PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **FCC FOLPRECHT** A **JIMAZ**

Tentokrát jsme pro vás přebrali větší množství sharewaru na jediné téma - ikony. Jsou to programy od nejjednodušších nástrojů na kreslení ikon do mřížky 32x32 až po složité managery a různé speciální utility.

IKONY

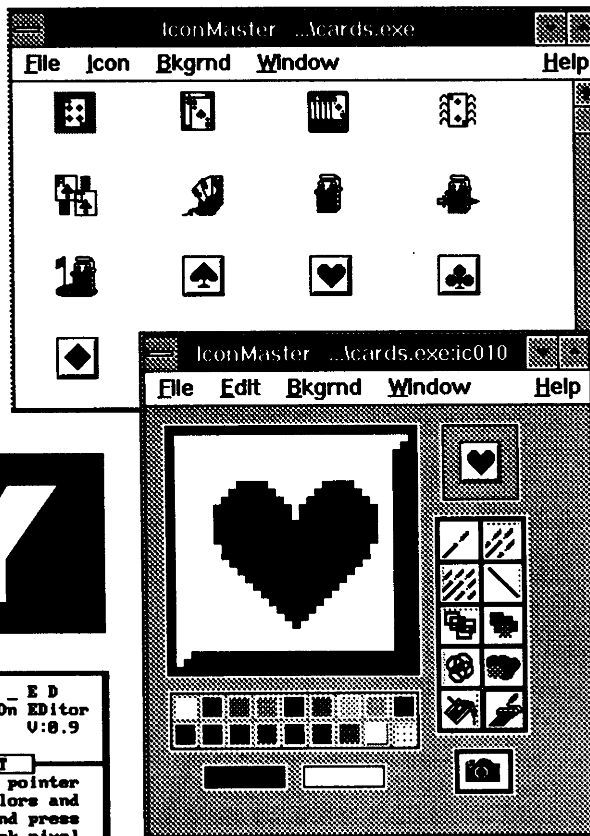
ICONMASTER

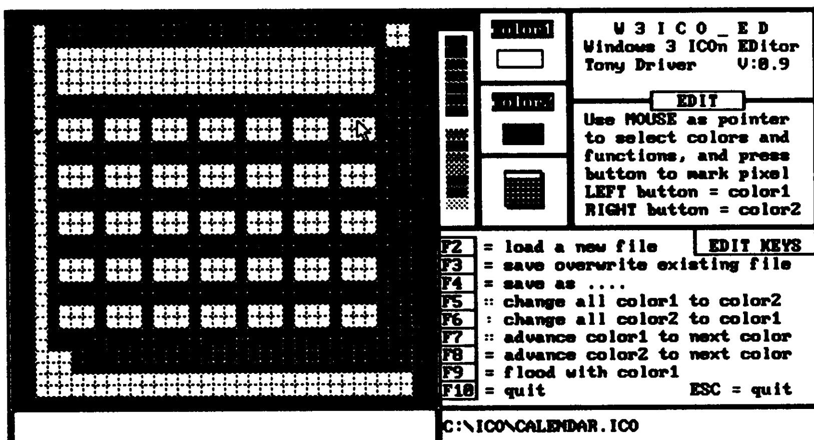
Autor: Phillip A. Kaufman, 19987 Moran Lane, Saratoga CA, 95070, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, myš.

Je to asi nejdokonalejší program pro manipulaci s ikonami. Dovede je vyčíst ze všech druhů souborů, tedy nejen samostatné ikony .ICO, ale i např. z knihoven .DLL, se spustitelných souborů .EXE a z mnoha dalších formátů. Obsahuje kompletní editor ikon včetně transparentních (viz vedlejší obr.) s deseti nástroji a možností *screen capture*, tj. snímání části obrazovky a převádění do ikon. IconMaster umí vytvářet velmi kompaktní a rychlé knihovny ikon, umí si ikony automaticky rozbalovat i z archivních souborů .ZIP (a opět je tam ukládat.

Icon Master zabere na disku asi 180 kB (+ 80 kB Help), registrační poplatek činí 20 $.





Takhle vypadají IconMaster (nahoře) a W3ICO_ED (vlevo) při práci

W3ICO_ED

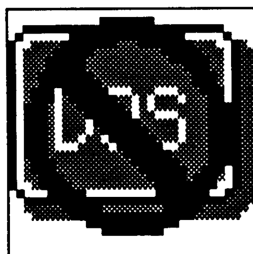
Autor: Tony

HW/SW požadavky: VGA.

Na rozdíl od převažujících programů pro Windows (nakonec se přece ikony používají jenom ve Windows) program W3ICO_ED pracuje pod MS-DOS. Je zřejmě určen spíše programátorům, kteří v programovacím prostředí (jazyku) pod MS-DOS programují aplikace pro Windows.

Jinak je to nadprůměrně dobře vybavený editor ikon, který svému uživateli maximálně usnadňuje práci.

O registračním poplatku se nic nepraví, program má 43 kB.

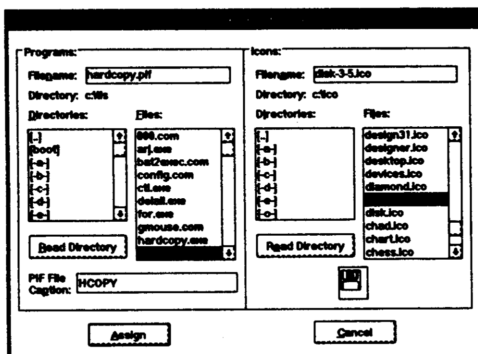


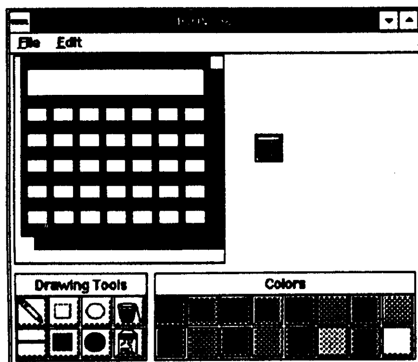
NoDOS

Autor: Ken Granderson, New World Software, P.O. Box 969, Boston, MA 02118, USA.

Šikovná utilita, která nahradí stereotypně stejné ikony aplikací MS DOS (při zmenšení aplikace do ikony) jakoukoliv ikonou, kterou si vyberete.

Registrační poplatek je 20 $, program zabere 29 kB (+ 60 kB dokumentace).





Pracovní okno programu ICOView

ICOVIEW

Autor: Marc Adler, Magma Systems.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Je to typ nejjednoduššího editoru ikon. Na rozdíl od mnoha jemu podobných však opravdu funguje tak, jak má. Umožňuje vám navrhovat, nebo editovat ikony v rastru 32 x 32 pixelů se 16 barvami. Má základní nástroje pro kreslení bodů, čar, čtyřúhelníků a kružnic (i vyplněných). Ikonu můžete buď uložit do souboru, nebo na clipboard. Stejným způsobem lze ikonu do editoru i nahrát.

Program má 38 kB a není v něm (ani ve stručné dokumentaci) zmínka o registračním poplatku ani zkušební lhůtě.

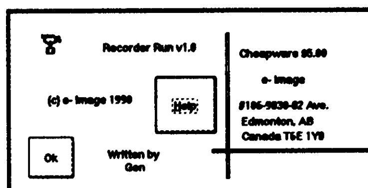
RECRUN

Autor: e-Image, #106-9803-82 Ave., Edmonton, AB, Canada T6E 1Y8.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Na co všechno lidi nepřijdou ... *recrun* je utilita, která vám umožní přiřadit ikonu i makrům ve Windows. Makra obvykle získáváte pomocí *Recorderu.* Postupujete tak, že ve zvolené skupině (v Program Manageru) vytvoříte položku (libovolně nazvanou a s libovolnou ikonou), která spustí utilitu *recrun* se dvěma parametry - prvním je cesta k adresáři, kde jsou uložena všechna makra, a druhým je klíčové slovo makra. Program prohledá všechna makra a spustí první makro s příslušným klíčovým slovem, na které narazí. Je tedy žádoucí, aby se klíčová slova neopakovala vè více makrech.

Autor nazývá utilitu *cheapware* (levné zboží) a požaduje za registraci 5 $. Program zabere 37 kB, *Help* 7 kB.



Takto se vám ohlásí RECRUN, abyste si mohli přečíst (jako Help) návod k jeho používání)

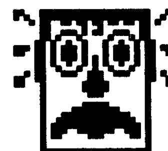
ICON TAMER

Autor: Moon Valley Software Inc., 107 East Paradise Lane, Phoenix, AZ, 85022, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Další program pro práci s ikonami, tentokrát bez vlastního editoru. Umožňuje ikony prohlížet, přejmenovávat, ukládat, převádět bitmapové obrázky na ikony a kopírovat libovolný výřez obrazovky do ikony. K editování ikon můžete použít libovolný kreslicí program.

Registrační poplatek je 15,95 $, program zabere 44 kB, dokumentace 19 kB.



ICON FRIGHTENER (Strašák ikon)

Autor: Clickon Software, 613105 Union St, Watertown, MA 02172, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Program, patřící podle autora do kategorie *no-productivity software.* Ale protože humor je kořením života, neméně cenný než všechny managery.

Tento program po spuštění způsobí, že všechny ikony, které máte na obrazovce, budou uhýbat a utíkat před kurzorem. Nepodaří se vám na žádnou ťuknout a tedy žádný program spustit. Je to perfektní, pokud to nahrajete nic netušícímu spolupracovníkovi do počítače a pak se díváte (spíše na něj, než na počítač).

(Samozřejmě to jde zase zrušit a nic to nepoškodí.)

Program má 21 kB a je to freeware, bez poplatků.

CHOOSER

Autor: Keith Ledbetter, 4240 Ketcham Drive, Chesterfield, VA 23832, USA.

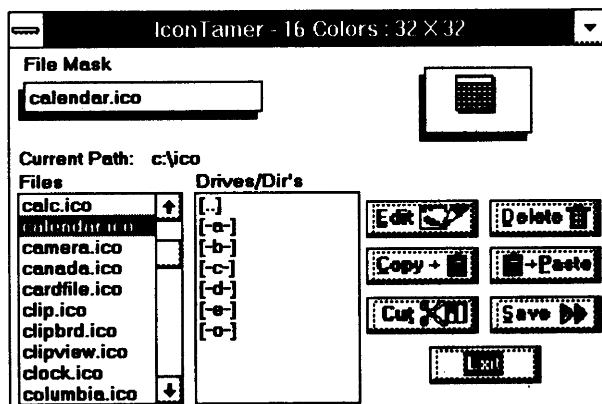
HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Chooser je program napsaný ve Visual Basicu, pomocí kterého si uděláte pořádek ve svých ikonách.

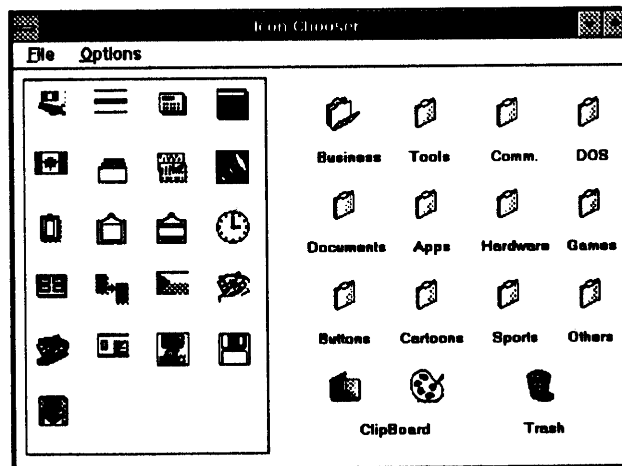
Po prvním spuštění vytvoří *Chooser* adresář s 12 podadresáři, nazvanými *bussines, sport, tools* atd. Do kteréhokoliv podadresáře (např. *others,* různé) nahrajete všechny své ikony.

Po dalším spuštění si můžete obsah kteréhokoliv adresáře zobrazit v levé části pracovního okna. Zobrazíte si tam tedy obsah adresáře, kam jste předtím umístili všechny svoje ikony. V pravé části okna jsou symbolicky zobrazeny všechny podadresáře a vy už jenom způsobem *drag-and-drop* přesouváte jednotlivé ikony myší tam, kde je chcete mít.

Chooser je freeware, bez poplatku. Zabere v paměti 48 kB.



Pracovní obrazovka programu IconTamer



Pracovní okno programu Chooser

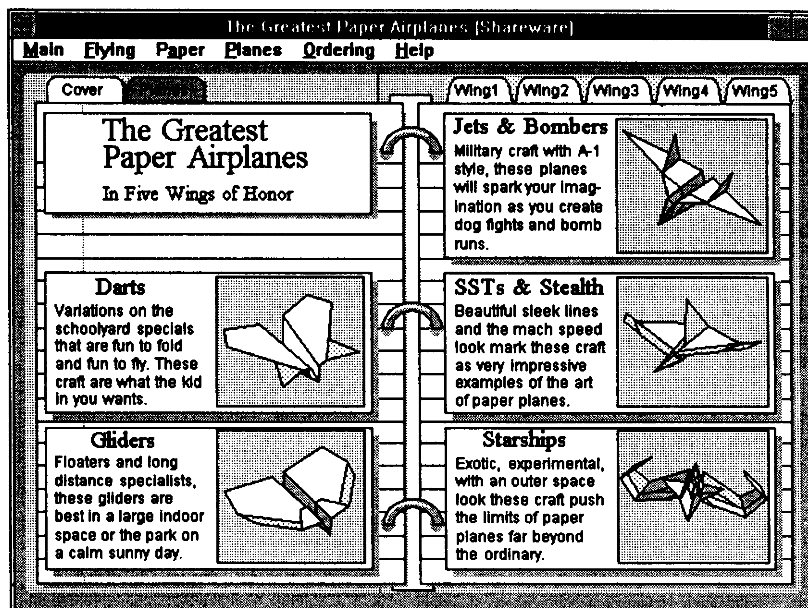
The Greatest Paper Airplanes for Windows

Autor: KittyHawk Software, Inc., Box 64189, Tucson, AZ 85728, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1, 1 MB paměti, myš.

Zaručeně nejzábavnější a nejhezčí program pro Windows, který jste kdy potkali! Ne, není to hra. Ani skvělý tabulkový kalkulátor. Není to nic, co už byste někde viděli nebo o čem byste slyšeli. The Greatest Paper Airplanes je totiž fantastický (míníme b-á-j-e-č-n-ý) multimediální program, který vás (či vaše ratolesti) učí skládat papírové šipky, vlaštovky, letadélka a vesmírné lodě. Není to úplně střelený nápad? Je, ale zcela a naprosto dokonale provedený střelený nápad. Zkuste si představit imaginární knížečku. V první kapitolce se dozvíte o historii a vývoji letectví a letadel, o základech aerodynamiky a fyzikálních principech létání, naučíte se odborné výrazy pro různé části letadla, získáte přehled, jak se papírová letadélka házejí, jak létají a proč se některá vaše dílka místo jako letadlo chovají jako padadlo... Druhá kapitola je věnována historii výroby a používání papíru, jeho skládání a potřebným dovednostem. Obě kapitoly jsou bohatě ilustrovány - obrázky se ťuknutím myši rozpohybují a předvedou poučnou (i zábavnou) animaci. Konečně v kapitole třetí se dostaneme ke skládání. Celkem pětadvacet hříček je rozčleněno do pěti kategorií - na šipky, kluzáky, stíhačky a bombardéry, „neviditelná" letadélka *stealth* a kosmické koráby (volně šířená verze obsahuje jen prvních pět, šipky). Návod je tak názorný, jak jen může být: kromě psaných pokynů sledujete ve vedlejším okně trojrozměrnou animaci, která celý postup ilustruje. Animaci si lze představit jako filmový klip, který můžete pouštět dopředu i pozpátku a který lze kdykoliv zastavit. Registrovaná verze umožňuje dokonce měnit úhel pohledu, nastavovat rychlost animace ap. Jestliže se vám model zalíbí a dostanete chuť si jej složit, stačí ťuknout na záložku *Tisk* a program vám na tiskárně vytiskne arch papíru s vyznačením překladů... Ještě váháte? Hezčí program jste neviděli a neuvidíte! Hodí se jako dárek pro kohokoli, kdo alespoň občas zasedne k počítači. Pro dítě, podnikatele, programátora - líbit se bude všem (určitě!).

Registrační poplatek je 30 $ (získáte kompletní verzi se všemi pětadvaceti letadélky, spoustou zvukových efektů, předtištěné vzory pro všechny modely a další drobnosti), zkušební doba není uvedena. Program, (po rozbalení zabírá na disku asi 1,65 MB) je na disketě č. 3,5DD-0090 fy JIMAZ.



The Aethra Chronicles Vol. 1: „Celystra's Bane"

Autor: Michael Lawrence, Box 4203, Lexington, KY 40544, USA.

HW/SW požadavky: 286+, CGA+.

Skvělá hra ve stylu adventure. Na začátku příběhu žijete ve městě Stormhaven, které je sídlem panovníka malého království, nazývaného Celystra. Váš otec, kníže Paladin, je - stejně jako nespočet jeho předků - prvním rytířem svého krále (titul máte jednou zdědit vy, protože jste jediným synem svého otce). Matku jste bohužel nikdy nepoznal - loď, na níž plula, ztroskotala v bouři ještě když jste byl velmi malý (avšak tělo se nikdy nenašlo). V poslední době se v království dějí zlé věci - nejprve na záhadnou chorobu zemřel král Korros Moudrý. V den korunovace došlo k velice radostné události - manželka nového krále, kterým se stal Lythare, syn Korrose Moudrého, porodila následníka trůnu. Za dva dny se však radost obrátila v to nejčernější zoufalství: malý princ byl unesen neznámo kým. Král Lythare obvinil vašeho otce ze zrady a uvěznil jej v podzemním žaláři, z něhož není úniku. Většinu přívrženců vašeho otce král za trest propustil. Vy sami samozřejmě otce ze zrady nepodezíráte, a tak se se svými přáteli dobrovolně ujímáte jeho vysvobození. Podobně jako v ostatních adventure hrách je nejdřív potřeba „upéci" hrdiny příběhu a dát jim do vínku určité vlastnosti a dovednosti. Všechny postavy pojmenujete, zvolíte jejich rasu (člověk, elf/poloelf, trpaslík či hobit), rozvrhnete schopnosti (sílu, zručnost, vytrvalost, inteligenci, vzdělanost, charisma), vyberete povolání (bojovník, zloděj, vandrák, potulný pěvec, duchovní, různé druhy kouzelníků, mágů, čarodějů a černokněžníků) a nakonec rozvrhnete jejich dovednosti (umění otvírat zámky, střílet z luku, zaříkávat nebo provádět kouzla, zručnost v boji, obchodování a spoustu dalších; dovedností je celkem 18). Dovednosti lze samozřejmě během hry zdokonalovat výcvikem, bojem, případně jejich uplatňováním. K celkové zdatnosti postav rovněž přispívají nejrůznější předměty, které lze buď zakoupit v četných obchodech nebo nalézt v podzemních prostorách. Ke skupině se občas dobrovolně připojí další postavy, které mohou nebo nemusí požadovat žold. Společenství bude od nejrůznějších postav pověřováno čím dál obtížnějšími úkoly, jejichž splnění bude vyžadovat spoustu hledání, vyptávání, bojování a kouzlení. Vynikající grafika, ovládání téměř výhradně myší, nepřeberné množství variant. Velmi pěkně je vyřešen průběh šarvátek s pohádkovými protivníky - společenství, které běžně vnímáte jako celek, se najednou promění ve skupinku postav, které můžete (resp. musíte) ovládat samostatně. Na významu pak nabývá složení družiny - zapotřebí jsou nejen silní bojovníci, ale i kouzelníci, kteří budou odvracet čáry nepřátelských mágů. Mezi volně šířenými adventure hrami nemá The Aethra Chronicles sobě rovnou.

Po zaplacení poplatku ve výši 25 $ získáte další dva díly hry. Za první díl se nemusí platit nic. Hra (po rozbalení 7,5 MB) je na disketách 3,5HD-9980 a 3,5HD-9981 fy JIMAZ.

Letecká záchranná služba - např. OK9LZS

Základní informace

Podle statistik většina těžce raněných osob při úrazech či neštěstích všeho druhu zemře během prvních 25 minut po nehodě. Naopak je statisticky zjištěno, že většina těžce zraněných přežije, pokud jim byla poskytnuta lékařská pomoc do 15 minut po nehodě. Při využití moderní techniky je to doba zvládnutelná, pokud dobře funguje organizace záchranné služby.

Je tedy nabíledni, že moderní záchranná služba využívá k přenosu informací rádiové spektrum, tedy prostředí a prostředky, jež jsou našim čtenářům - radioamatérům domovem.

Letecká záchranná služba zahájila svoji činnost u nás v roce 1987 v Praze, Banské Bystrici a v Popradu. Postupně bylo akčními rádii 16 různých center záchranné letecké služby pokryto celé území ČSFR. Po rozdělení ČSFR působí v ČR jedenáct středisek záchranné letecké služby se sídly v Praze, Brně, Ostravě, Hradci Králové, Plzni, Olomouci, Jihlavě, Českých Budějovicích, Ústí n. L., Havlíčkově Brodě a Liberci (pořadí měst neuvádíme v abecedním pořádku ani náhodně, nýbrž podle volacích značek jednotlivých středisek - viz obr. 1).

Provozovateli záchranné letecké služby u nás jsou instituce či firmy, jež mají k dispozici potřebnou leteckou techniku, v případě ČR tedy vrtulníky, tzn. vojenské letectvo (např. v Plzni), policie (např. v Praze) a soukromí provozovatelé (např. Alfa Helicopter nebo Delta System). Dispečinky záchranné letecké služby jsou situovány zpravidla buď v blízkosti nemocnic, nebo na letištích. Telefonicky je možno se s těmito dispečinky spojit na telefonním čísle 155 (platí pro všechny záchranné služby - tedy i pozemní) nebo na přímém telefonním čísle. Službu konající personál vyhodnocuje žádosti o pomoc a podle situace rozhodne o použití vrtulníku. Od obdržení výzvy vrtulník startuje do 2,5 minuty. Posádka vrtulníku je trvale v rádiovém spojení s dispečinkem a službami řízení letového provozu. Akční rádius vrtulníku je 70 km od centra, většinou však záchranáři zasahují do vzdálenosti 30 až 50 km. Všimněte si systému kružnic na obr. 1. Z něj je patrno, že díky překrývání akčních rádiů jednotlivých středisek je možno doletět na místo, kde se nachází zraněný, přibližně do 15 minut.

Příklad z Plzně

Dispečinky letecké záchranné služby jsou pochopitelně ve spojení s ostatními službami, nutnými k záchraně lidských životů, jako jsou např. pozemní záchranná služba, hasiči aj. Je tu však jedna služba, která má poměrně dobré možnosti



pomáhat, hlavně co se týče rychlého přenosu informací, která však doposud u nás v tomto směru není příliš využita. Jistě víte, kam míříme. Máme na mysli Radiokomunikačním řádem oficiálně nazývanou "radioamatérskou službu".

Myšlenka využít radioamatéry k rychlé pomoci bližnímu není samozřejmě ničím novým pod sluncem. V zahraniční radioamatérské literatuře se např. můžete setkat se zprávami o činnosti AREC (Amateur Radio Emergency Corps), v našem časopise jsme nedávno informovali o aktivitě Českého radioklubu - viz článek Radioamatérská tísňová síť, AR-A3/94, s. 45.

Uplatnění nových technických prostředků a celková koncepce moderní záchranné služby však nabízí radioamatérské pomoci nové dimenze. Uveďme příklad z Plzně. Dispečink záchranné letecké služby v Plzni-Líních je vybaven kromě radiostanic pro profesionální použití ještě transceiverem Kenwood pro radioamatérská pásma, má přidělenu volací značku OK9LZS a obsluha neustále monitoruje také kmitočet 145,225 MHz v radioamatérském pásmu 2 m. Stanice OK9LZS se může pro lepší komunikaci na požádání přeladit na některý z dostupných radioamatérských převáděčů. Vedoucím operátorem stanice OK9LZS je Renata Nedomová, OK1GB.

Západočeská záchranná letecká služba má v pásmu VKV také svůj vlastní rádiový převáděč. Jeho kmitočet z pochopitelných důvodů neuvádíme, ale pokud na něj přesto narazíte, nikdy ho "neprověřujte" a ani jinak nerušte.

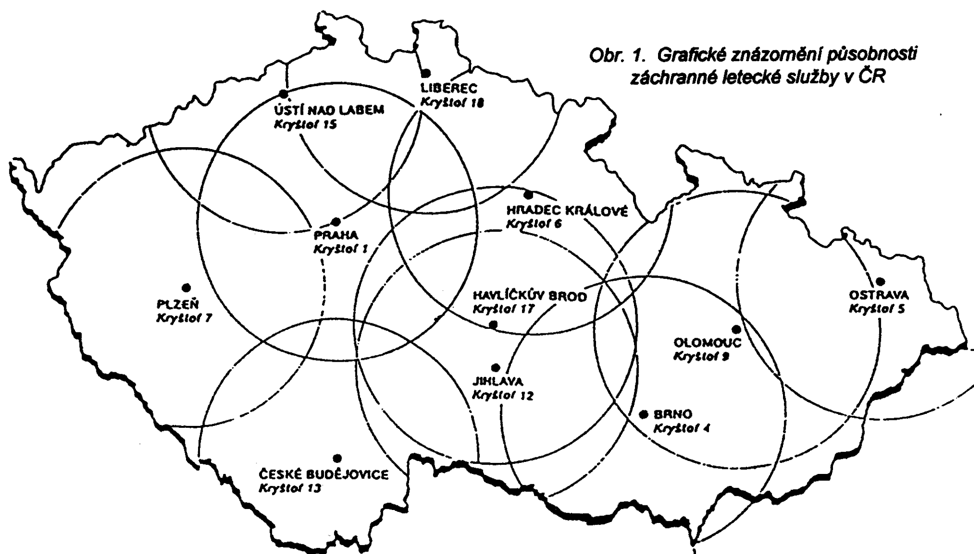
Závěr

Radioamatéři v Západních Čechách by si měli kmitočet 145,225 MHz zafixovat, neboť to může přijít opravdu vhod. Na ostatním území ČR by mohl plzeňský příklad posloužit jako inspirace. Pokud se tak již někde jinde také děje, budeme rádi, když veřejnost budete informovat právě prostřednictvím časopisu AR.

Literatura

Časopisy *Letectví a kosmonautika* a *Bulletin ALZS* 1992-1994, Vydavatelství MAGNET-PRESS Praha.

OK1DVA



Obr. 1. Grafické znázornění působnosti záchranné letecké služby v ČR

ČETLI JSME

Oslf M. : MS EXCEL 4.0 - SNADNO A RYCHLE
Grada, Praha 1994 — 144 stran

Kniha, která vám velmi usnadní získání základních dovedností při práci s českou verzí velmi rozšířeného tabulkového procesoru Excel 4.0 a poslouží stejně dobře i majitelům verze anglické. V úvodu jsou popsány důležité povely včetně jejich základní charakteristiky. V praktické části je pak čtenář formou dílčích úkolů veden tak, aby rychle zvládl tvorbu vlastních tabulek a různé operace s daty a mohl záhy využívat co nejvíce ze široké škály schopností, které program Excel nabízí.

Olehla M., Olehla J.: WORKS 3.0 FOR WINDOWS - SNADNO A RYCHLE
Grada, Praha 1994 — 144 stran

Velmi potřebná kniha, která umožní i úplným nováčkům rychle zvládnout práci s českou verzí integrovaného a všestranného standardního uživatelského systému MS Works, a tím i se svým počítačem. Naučí každého psát vlastní dokumenty, založit databázi, vyhodnotit data tabulkovým procesorem a navíc i kreslit pomocí grafického programu. Pro základní práci s PC již opravdu nic nechybí.

Hruška M.: WINDOWS 3.1 - SNADNO A RYCHLE
Grada, Praha 1994 — 144 stran

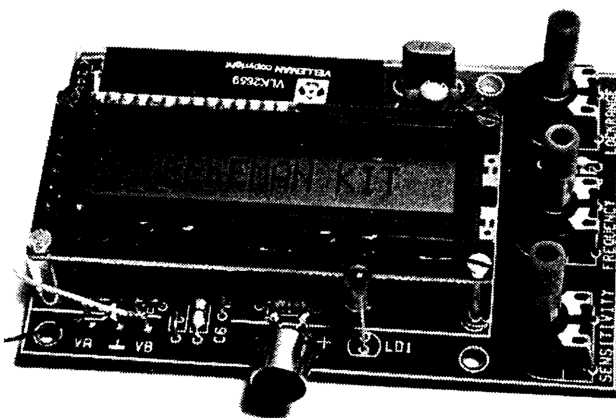
Praktický průvodce českou verzí dnes nejpopulárnějšího uživatelského rozhraní PC. Zkrátka však nepřijdou ani majitelé verze anglické - veškerá klíčová slova jsou uváděna dvojjazyčně. Práce s Windows je zde zpřístupněna názornými příklady i obecnějším popisem zacházení s počítačem. Čtenář v knize nalezne i přehled jednotlivých částí Windows - přičemž některé z nich, jako např. Program Manager, File Manager, Write a Paintbrush, jsou zmíněny podrobněji.

Knihy lze objednat na adresách:
GRADA Bohemia s.r.o.
Uralská 6, 160 00 Praha 6

GRADA Slovakia s.r.o.
Plátenícka 6,
821 09 Bratislava

nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.

Dekodér Morseovy abecedy s displejem LCD



V září se na našem elektronickém trhu objevila nová zajímavá „hračka" - stavebnice dekodéru morseovky s displejem LCD, výrobek belgického stavebnicového magnáta, firmy Velleman-Kit. Podle slov výrobce je určena hlavně majitelům krátkovlnných přijímačů, kteří neovládají Morseovu telegrafní abecedu, nemají trpělivost trápit se s její výukou a přesto by rádi rozluštili ty „záhadné" signály, linoucí se z jejich přijímače. Jak uvidíme dále, stejně dobře (nebo ještě lépe) může posloužit tento přístroj těm, kdo morseovku znají.

Základní technické údaje

Displej: jednořádkový alfanumerický LCD o 16 znacích.
Max. rychlost dekodéru: výrobce uvádí doslovně „téměř jakákoliv".
Přijímaný signál: tolerance dekódovaného signálu o nf kmitočtu a maximální použitelná hlasitost přednastaveny.
Napájecí zdroj: 9 až 12 V U_{ss} /100 mA; nebo 2x 7 až 8 V $U_{stř}$/150 mA.
Rozměry (d x š x v): 105 x 70 x 28 mm.

Konstrukční provedení

Celá stavebnice je rozmístěna na jednostranně plátované desce s plošnými spoji o rozměrech 105 x 70 mm. Vstupní část je tvořena IO2 typu XR2211 - demodulátor FSK a tónový dekodér s fázovým závěsem, který zpracovává telegrafní signály, přiváděné přes mikrofon. Potenciometry RV2 až RV4 regulujeme citlivost, kmitočet přijímaného signálu a zachycení fázového závěsu. Správné vzájemné nastavení těchto tří prvků je dosti náročné na trpělivost a je indikováno diodou LED LD1, při správném nastavení se rozsvěcuje přesně v rytmu přijímaných telegrafních značek. Nenechte se odradit, pokud vaše pokusy o správné nastavení funkce přístroje potrvají delší dobu. Výsledné nastavení potom zůstává stále stabilní i po mnoha dnech, kdy byl přístroj vypnut a nepoužíván.

V IO2 zpracovaný telegrafní signál je vyhodnocován v IO1 typu VLK2659 (zákaznický obvod firmy Velleman) a výsledek zobrazuje inteligentní alfanumerický displej LCD. Jas displeje se nastavuje trimrem RV1.

Co všechno dekodér umí

Stavební návod, dodávaný výrobcem, je ve čtyřech jazycích (ON, F, DL, G), ale je dosti stručný. Popisuje podrobně, jak postupovat při osazování desky, což je samozřejmě velmi důležité, avšak o tom, co dekodér umí, je v něm jenom několik letmých zmínek. O to zajímavější jsou pak pokusy s tímto dekodérem:

Proti výrobcovu reklamnímu sloganu „decodes Morse at almost any speed" nelze nic namítat. Běžně používané telegrafní rychlosti - zkoušeli jsme přibližně do 150 zn/min (asi 180 PARIS, 35 WPM) - dekodér spolehlivě zobrazuje. Jak by luštil texty, vysílané rychlostmi blížícími se provozu meteor scatter, to ponecháme k pokusům dalším zvědavcům.

Přístroj dekóduje běžně používanou mezinárodní telegrafní abecedu (MTA1), přesněji řečeno velkým hůlkovým písmem zobrazuje všechna její písmena, dále číslice a interpunkční znaménka: lomeno -..-., čárka --..--, tečka .-.-.-, rovná se -...-; znak návěští (-.-.-) registruje jako hranatou závorku a znak křížku (AR .-.-.) jako malé e. Znaky, které nejsou v IO1 naprogramovány, přístroj zobrazuje hvězdičkou (včetně znaků ..--, ---- a ---., známých z azbuky či jako přehláskované samohlásky našich západních sousedů.

Správná funkce dekodéru předpokládá zřetelné, silné a nerušené signály. Takových ovšem (s výjimkou bzučáku či jiných generátorů) mnoho k dispozici nemáme. Stačí rušení jinou stanicí, atmosférické poruchy apod. a údaje na displeji nelze vyhodnotit. Proto uživatelé, kteří neznají telegrafii, budou těžko posuzovat, zda opravdu čtou to, co přijímaná stanice vysílá, nehledě k tomu, že naprostá většina telegrafních zpráv, zachytitelných na komunikačních přijímačích, je nějakým způsobem šifrována (v radioamatérské praxi např. Q-kód apod.).

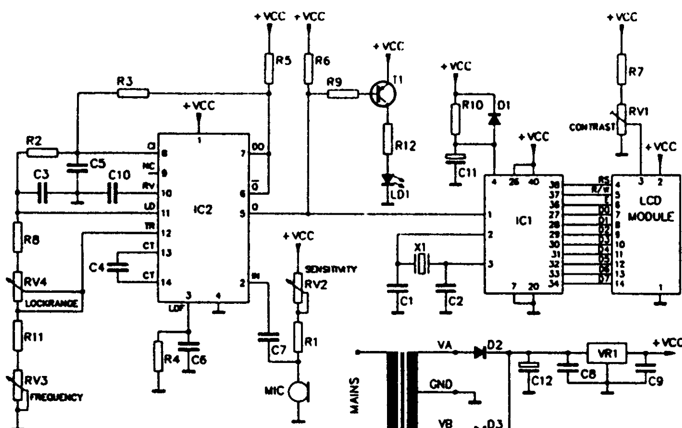
Nicméně tato stavebnice zaručuje dobrou zábavu i poučení všem: kdo telegrafii neovládá, může do ní takto pronikat, kdo ji ovládá, bude překvapen, jak přístroj např. vyhodnotí jeho vysílání ručním klíčem, o němž byl přesvědčen, že je naprosto vzorné.

Stavebnici dekodéru Morseovy abecedy si můžete koupit za 2198 Kč pod typovým označením K2659 v prodejně firmy GM electronic spol. s r. o., Sokolovská 32, 186 00 Praha 8, tel. (02) 26 59 873 (podrobnosti o kontaktu na firmu GM electronic viz inzertní příloha AR).

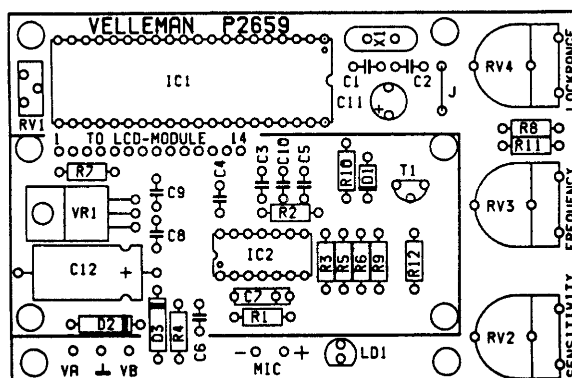
OK1DVA

Seznam součástek

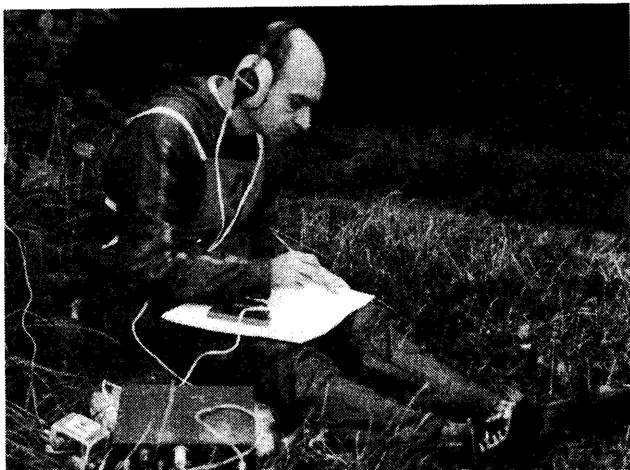
Rezistory	
R1	150 Ω
R2	100 kΩ
R3, R4	470 kΩ
R5, R6, R7	4,7 kΩ
R8	47 kΩ
R9	10 kΩ
R10	1 kΩ
R11	15 kΩ
R12	330 Ω
RV1	4,7 kΩ
RV2	470 Ω
RV3	22 kΩ
RV4	100 kΩ
Kondenzátory	
C1, C2	15 pF
C3	10 nF
C4	33 nF
C5, C6	47 nF
C7	100 nF, MKT
C8, C9, C10	100 nF
C11	10 µF
C12	470 µF
Polovodičové součástky	
D1	1N914, 1N4148
IO1	VLK2659
IO2	XR2211 (EXAR)
VR1	stabilizátor 7805
Ostatní součástky	
X1 krystal 6 MHz	
LCD alfanumerický inteligentní displej	
miniaturní kondenzátorový mikrofon	



Obr. 1. Schéma zapojení dekodéru



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Vítěz orientačního běhu Jirka, OK1BTW, při disciplíně traffic



Tým SRN. Zleva Andreas, DL1LRH, René, DL7UKG, Thomas, DL3VAB, a Frank, DL2HTF

Bude nějaké „příště"?

Uspořádání sedmého ročníku závodu II. stupně v moderním víceboji telegrafistů k výročí obnovení samostatnosti, slavené stále ještě 28. října (a doufám, že to tak zůstane), se už potřetí konalo ve Slaném. Radioklub OK1KSL, o jehož obětavých členech a záviděníhodných možnostech jsme již psali, se spolu s pražským OK5MVT rozhodl 3. září pokračovat v tradici této soutěže. Tentokrát i za účasti čtyř kolegů z Německa, kteří uvítali naše pozvání zprostředkované Martinem, OK1FZM, a přijeli na své náklady změřit si síly s našimi závodníky.

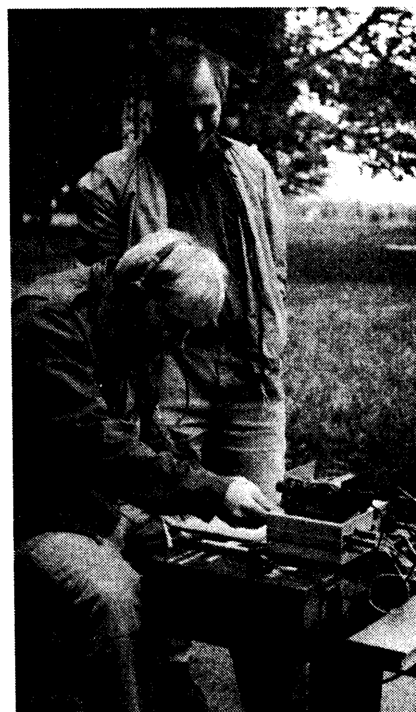
Na startu se sešlo ve třech kategoriích 17 závodníků z osmi okresů. Nejvíce účastníků vyslal domácí radioklub (7) a spolupořadatel (3). Celý den před závodem silně pršelo a vyhlídky na lepší počasí byly minimální. Měli jsme oprávněnou obavu, že mnozí přihlášení nepřijedou. Neschopnost meteorologů, ostatně velmi častá, předpovědět spolehlivě vývoj počasí alespoň na 12 hodin dopředu, nám přišla vhod. V sobotu byl krásný sluneční den, ač mělo ještě pršet. Odpadla tak starost o průběh disciplíny „provoz" (v terénu), ale také přihlášená skupina vícebojařů z Blanska, která telegramem v poslední chvíli účast odřekla.

V jednotlivých disciplínách byly výsledky dosti rozdílné. Poměrně vyrovnaný byl příjem telegramů, kde však plný počet bodů za rychlost 120 písmen a číslic za minutu získali přátelé ze SRN Schmidt, DL3VAB, a Thomas, DL2HTF, v kategorii B/D bratři Kozlíkové (OK1OMS). Traffic měl za 100 bodů Martinek, OK1FCB, z Hradce Králové, v kategorii mužů zaběhl ve velmi dobrém čase 60 minut jako prvý Nepožitek, OK1BTW, z Prahy, v „béčku" pak Vláďa Kozlík z OK1OMS (Mšeno). Běželo se na mapě „Punčocha" u Mšece. V lese se toho času vyskytovalo mimořádné množství hub a také houbařů, kteří jsou velkým nebezpečím orientačním závodům. Přesto se neztratila ani jedna kontrola.

Celkovým vítězem v kategorii A se stal skromný a nenápadný Jirka Martinek se ziskem 275 bodů, ve spojené kategorii B—D Vláďa Kozlík s 278 body. Závodníci získali 14 druhých a 2 třetí výkonnostní třídy, což znamená, že soutěž měla nejen dobrou, ale i vyrovnanou úroveň.

Co se nám příliš nepovedlo, byl závěr. Tím, že jsme radikálně odbourali oficiality, které provázely závody pod hlavičkou Svazarmu, dostali jsme se do opačného extrému. Čímž chci říci, že nic se nemá přehánět. Takže bude-li nějaké „příště", budeme se muset polepšit.

OK1DVK



Martin, OK1FZM, se svým soustrojím. V pozadí rozhodčí Vláďa, OK1FII

Slovenský systém vydávání licencí

Na Slovensku se v současné době vydávájí licence a prefixy OM1 - OM0 vyjma OM9.

- třídy A a B s dvojpísmenným suffixem,
- třídy C a D s třípísmenným suffixem AAA - JZZ,
- klubové stanice budou OM3K.. a OM3R..,
- jiné třípísmenné suffixi jsou rezervovány pro nódy, mailboxy, převáděče a majáky. Nově se budou licence vydávat s čísly podle QTH žadatele se dvěma písmeny suffixu.

Blok OM9 je rezervován pro licence ke zvláštním příležitostem a to:

- s jedním písmenem pro závody (jednopísmenný suffix však může být vydán s libovolnou číslicí prefixu bez ohledu na oblast, odkud stanice vysílá),
- dvoupísmenný ke zvláštním příležitostem,
- třípísmenný zahraničním žadatelům.

●●●

● Ukrajinský contest klub vydává velmi jednoduchý bulettin, ve kterém zveřejňuje všechny informace, které se týkají závodů jak ukrajinských, tak mezinárodních (tzn. podmínky i výsledky), jakož i drobná technická vylepšení, která mohou pomoci k lepším výsledkům. Pokud se situace nezmění,byl by přístupný i našim amatérům - cena je pouze 20 centů za jedno číslo (stačí tedy 1$ ročně, poněvadž vychází kvartálně).

Silent key

Dne 31. 7. 1994 zemřel náš dlouholetý vedoucí operátor radioklubu OK2KGD Čeněk Urbanec, OK2QL, ve věku 70 let. Radioklub řídil od roku 1953 a byl oblíben u všech členů. Posledního rozloučení s ním se zúčastnili jeho blízcí a přátelé.

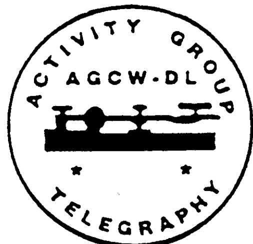
Čest jeho památce.

RK OK2KGD Ostrava

VKV

AGCW—DL—VHF—UHF contest

Koná se každoročně ve čtyřech etapách: 1. ledna, 3. sobotu v březnu, 4. sobotu v červnu a 4. sobotu v září, vždy od 16.00 UTC do 19.00 UTC v pásmu 144,025 až 144,150 MHz a od 19.00 do 21.00 UTC v pásmu 432,025 až 432,150 MHz.
Soutěží se jen telegraficky v kategorii pouze SO v následujících třídách: **A** (do 3,5 W výkonu), **B** (3,5 až 25 W výkonu) a **C** (nad 25 W výkonu). Během závodu nelze měnit QTH ani třídu.



Výzva: CQ AGCW TEST.
Kód: RST, číslo spojení, třída a WW lokátor, např.: 579 001/A/JO31XX.
Bodování: za 1 km překlenuté vzdálenosti 1 bod. Výsledek je dán prostým součtem bodů.
Deníky: Každé pásmo pište na zvláštní list, deník v obvyklé formě zasílejte vždy po každé etapě zvlášť do tří týdnů po závodě na adresu: *Oliver Thye, DJ2QZ, Haydnstr. 6 H, D—48291 Telgte, Germany.*

OK1DVA

KV

Kalendář závodů na prosinec 1994 a leden 1995

Sestaveno dle předchozího roku - bez záruky, časy v UTC

10.12.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
10.-11.12.	ARRL 10 m contest	MIX	00.00-24.00
17.-18.12	.International Naval	MIX	16.00-16.00
17.-18.12.	EA DX CW contest	CW	16.00-16.00
25.12.	Canada contest	MIX	00.00-24.00
-1995-	Worldradio DXathlon		celoročně
-1995-	UBA SWL competition		celoročně
1.1.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
1.1.	New Year contest	CW	09.00-12.00
7.1.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
7.-8.1.	AGCW Winter QRP	CW	15.00-15.00
7.-8.1.	RTTY Roundup	RTTY	18.00-24.00
8.1.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
8.1.	DARC 10 m Wettbewerb	MIX	09.00-12.00
14.1.	YL - OM Midwinter	CW	07.00-19.00
14.-15.1.	SWL contest 1.8-7 MHz	CW/SSB	12.00-12.00
14.-15.1.	Japan Int. DX 1,8-7 MHz	CW	22.00-22.00
15.1.	YL - OM Midwinter	SSB	07.00-19.00
22.1.	HA DX contest	CW	00.00-24.00
27.-29.1.	CQ WW 160 m DX contest	CW	22.00-16.00
28.-29.1.	French DX (REF contest)	CW	06.00-18.00
28.-29.1.	European Community (UBA)	SSB	13.00-13.00

Kromě uvedených závodů probíhají ještě lokální soutěže, ze kterých stojí za zmínku v lednu 1. víkend Michigan QRP Party CW, 3. víkend North America QSO Party SSB. Podmínky naleznete v těchto číslech červené řady AR posledních tří let (1992,1993,1994): New Year, HA DX a European Community - AR 12/92, Provozní aktiv a SSB liga - AR 4/94, OM Activity - AR 2/94, DARC 10 m - AR 12/93, CQ WW 160 m - AR 1/94.

AGCW QRP Winter Contest



pořádá každoročně prvý celý lednový víkend německá organizace radioamatérů, zabývajících se převážně telegrafním provozem - AGCW. Závodí se na všech pásmech 3,5 - 28 MHz mimo WARC, telegraficky, v těchto třídách: *VLP* do 1 W výkonu (nebo 2 W příkonu), *QRP* do 5/10 W, *MP* (moderate power) do 25/50 W, *QRO* (tyto stanice mohou navazovat spojení jen se stanicemi pracujícícmi ve třídách VLP, QRP, MP. Z celkové doby závodu je třeba minimálně 9 hodin odpočívat - tento čas je možné rozdělit do dvou částí.V každém okamžiku je možné mít v provozu pouze jeden vysílač a přijímač, nebo transceiver. *Výzva* do závodu - CQ QRP TEST. Vyměňuje se *kód* složený z RST a poř. čísla spojení, lomený zkratkou třídy, ve které stanice závodí. Od stanic, které se neúčastní závodu stačí přijmout RST, tato spojení se také započítávají. *Bodování*: spojení s vlastním kontinentem 1 bod, s DX stanicemi 2 body, pokud jsou to stanice VLP, QRP nebo MP 4 body. *Násobiče*: každá země DXCC na každém pásmu, pokud jsou to stanice VLP, QRP či MP tak 2x; při vyhodnocení bude počet bodů upraven podle deníků došlých od protistanic. Deníky odešlete do konce ledna na adresu: *Dr. Hartmut Weber, DJ7ST, Schlesierweg 13, W-3320 Salzgitter 1, BRD.* V deníku se doporučuje popsat použité zařízení.

YL-OM Midwintercontest



se pořádá ve dvou částech: telegrafní v sobotu, fonická v neděli. Zúčastnit se mohou stanice YL, OM i posluchači. Je povolen provoz pouze stanicím s jedním operátorem. Každá stanice pracuje v rámci své licence, nejsou povolena spojení crossband a všechna spojení musí být navázána z jedné lokality. *Výzva* do závodu: YL stanice volají CQ contest (na telegrafii CQ TEST, navazují spojení jak s YL, tak s OM stanicemi), OM stanice volají CQ YL a navazují spojení výhradně s YL stanicemi. Vyměňuje se *kód* složený z RS nebo RST, označení země a čísla spojení od 001 (YL stanice od 2001). Spojení na SSB a CW se číslují samostatně. *Bodování*: CW a SSB část se počítají samostatně, také deník je třeba zaslat pro každou část na zvláštním listě. Spojení s YL stanicí se hodnotí pěti body, spojení s OM stanicí třemi body. Spojení se stejnou stanicí lze opakovat na jiném pásmu. Součet bodů za spojení se vynásobí počtem zemí, se kterými bylo navázáno spojení, bez ohledu na pásma. Posluchači odposlouchávají pouze spojení YL stanic a za každé si počítají 5 bodů, značku protistanice však musí zaznamenat. *Násobiče* stejné jako u vysílacích stanic. *Deníky* s obvyklými údaji (každý násobič vyznačit!) s uvedením použitého výkonu musí být podepsány operátorem (operátorkou) a musí být odeslány nejpozději 9.2.1995 na adresu: *MIDWINTERCONTEST, P.O.Box 262, 3770 AG Barneveld, Netherlands-Holandsko.*

SWL contest



Deníky z posluchačského závodu (Pásma 1,8 - 3,5 - 7 MHz, buď CW nebo SSB, max. 5 stanic z jedné země na každém pásmu, 5 bodů za zápis země z jiného, 1 bod z vlastního kontinentu, násobiči DXCC země na každém pásmu. Jako zvláštní země se počítají také číselné prefixy JA, K, VE, VK, ZL) zasílejte na: *Contest Manager, c/o White Rose ARS, 57 Green Lane, Harrogate, North Yorkshire HG2 9LP, England.*

French (REF) contest



se pořádá ve dvou částech, které jsou samostatně hodnoceny. CW provozem vždy poslední celý víkend v lednu a FONE provozem vždy poslední sobotu v únoru a následující neděli. Začátek v sobotu v 06.00, konec v neděli v 18.00 UTC. Soutěží se *v kategoriích a)* stanice s jedním operátorem, *b)* stanice s více operátory, *c)* posluchači, na pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz v částech vyhrazených pro mezinárodní závody. *Kód* je RS nebo RST a pořadové číslo spojení, francouzské stanice dávají za volacím znakem číslo svého departementu. Spojení se hodnotí jedním bodem při protistanici z vlastního kontinentu a třemi body, pokud je z jiného kontinentu. *Násobiči* jsou departementy Francie (celkem **95), stanice F6REF/00, dále zámořské departementy a teritoria (DA - příslušníci franc. vojsk, FG, FH, FJ, FK, FM, FO, FP, FR, FS, FT, FW, FY, TK). Součet bodů z jednotlivých pásem se vynásobí součtem násobičů z jednotlivých pásem. Spojení se navazují pouze se stanicemi na území Francie a stanicemi ze zemí, kde se používají uvedené prefixy (platí i jiné, příležitostné prefixy z těchto zemí). Na Korzice jsou departementy 2A a 2B. Adresa k odesílání deníků je: *REF contest, Secrétariat REF - BP 2129, 37021 Tours, France.* Deníky je třeba odeslat vždy do konce dalšího měsíce po závodě.**

Zajímavosti

• V těchto dnech (8. prosince) skončilo v Ženevě zasedání ITU pracovní komise 8A, která má na starosti mj. i amatérskou službu. Při té příležitosti je vhodné připomenout, že ITU oslavuje sté výročí existence radiokomunikací. V roce 1894 demonstroval Lodge ve Velké Británii, inspirován pokusy Marconiho a Popova, přenos rádiových signálů.

Švýcarská pošta vydala příležitostnou nedatovanou známku s hodnotou 1,80 Fr, kterou bude možné používat ještě po celý příští rok. Hlavní oslavy ITU budou při příležitosti Dne radiokomunikací 17. května 1995.

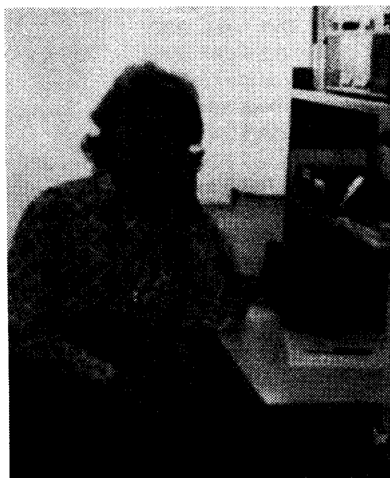
Na návštěvě v České republice

Manželé Langdonovi z kalifornského města Santa Monica jsou známí cestovatelé. Terry, W6/G3MHV, je profesorem metalurgie na kalifornské univerzitě a v rámci své profese cestuje a přednáší při různých příležitostech v nejrůznějších zemích světa. Jeho manželka Mady, KA6ZYF, jej jako správná žena všude následuje a protože ji vědecká sympózia o metalurgii příliš nezajímají, věnuje se spíše amatérskému vysílání.

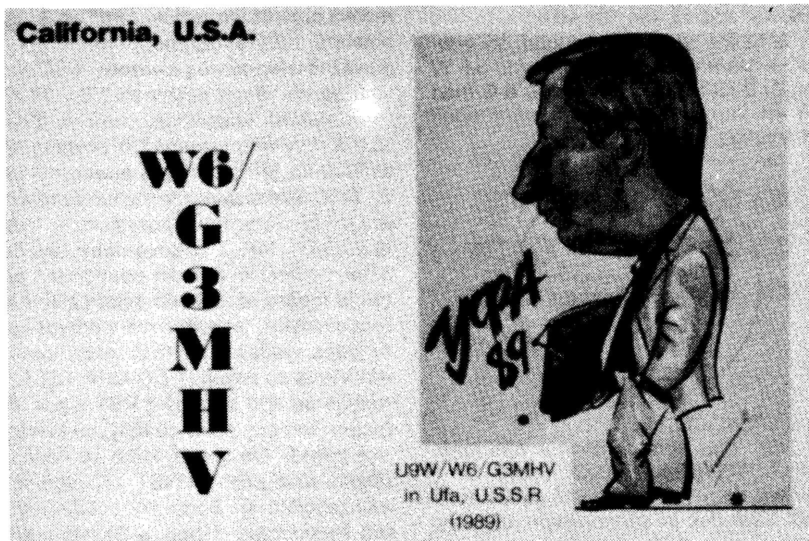
V posledních několika letech jste manžele Langdonovi mohli slyšet mj. z Ruska, Mexika i Albánie. V září 1994 navštívili i Českou republiku, odkud Mady vysílala pod svojí dánskou licencí jako OK/OZ1KLD.

Nyní, kdy čtete tyto řádky, jsou Langdonovi v Japonsku a Mady vysílá pod značkou 7J6AAB.

-dva



Mady, KA6ZYF, jako OK/OZ1KLD na návštěvě u OK1DVA



Předpověď podmínek šíření KV na prosinec 1994

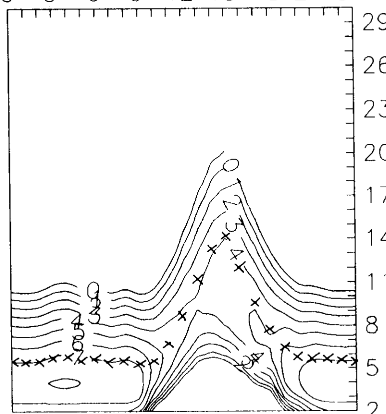
Přestože prakticky již probíhá minimum jedenáctiletého slunečního cyklu, podmínky šíření krátkých vln vůbec nejsou tak špatné, jak někteří škarohlídové čekali. Mezi důvody, proč tomu tak je, bych rád uvedl skutečnost, že tzv. aktivní délky, neboli poledníky na Slunci, kde se nejvíce vyskytují erupce, se stále objevují spíše na východní polovině slunečního disku. Pravděpodobnost zasažení Země částicemi slunečního větru je podstatně větší, nachází-li se jejich zdroj poblíže centrálního meridiánu a na západ od něj. Poruch je tedy méně, jsou většinou krátké, bývají provázeny vzestupem aktivity aurorální sporadické vrstvy E a zotavení po nich je rychlejší. Proto se otevírají i horní pásma KV do vzdáleností DX, k čemuž by míra ionizace v oblasti F2 sama o sobě nestačila. To ostatně vidíme v předpovědních grafech, které počítají především se šířením mezi zemským povrchem a ní jako s dominantním módem a s ostatními druhy šíření jako s méně často se vyskytujícími. Proto jsou nezřídka izolinie pro slabší intenzity signálu tak daleko od průměrné hodnoty nejvyššího použitelného kmitočtu.

Pro prosinec byly grafy spočteny na základě předpokládaného R_{12} = 22. Není to mnoho, ale stále ještě téměř o deset více, než v minulém minimu (12,3 v září 1986, v maximu to bylo 158,1 v červenci 1989). Hlavním pásmem DX, přes kratší trvání intervalů otevření, zůstává dvacítka, jejíž použitelnost bude však velmi omezena v narušených dnech (jednu z větších poruch předběžně čekáme před Vánocemi).

Vrátíme-li se pohledem o obvyklých pět měsíců zpět do letošního července, spatříme celkovou úroveň sluneční aktivity v jeho první polovině o něco málo větší proti průměru letošního jara. Většinou bylo možno pozorovat nejvýše několik skupin skvrn, z nich jednu větší a jen jedinkrát středně mohutnou erupci - 7.7. v 10.02 UTC, jež navíc téměř neměla vliv na ionosférické šíření dekametrových vln. Ty byly relativně nejlepší mezi 9.-14.7., kdy se

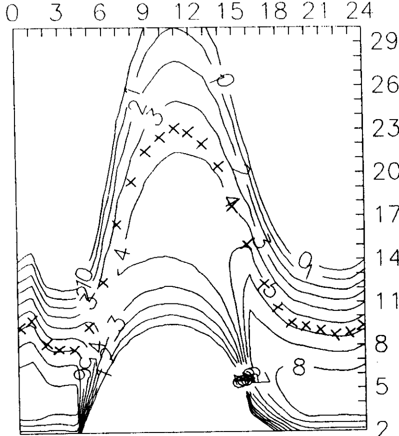
NEW YORK 298°

0 3 6 9 12 15 18 21 24



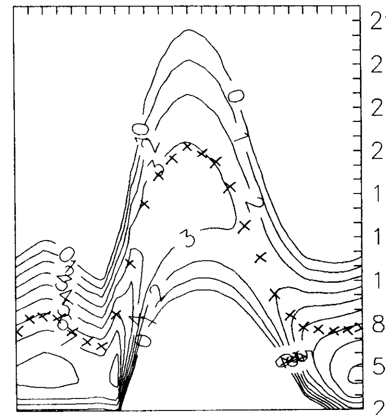
PRETORIA 167°

0 3 6 9 12 15 18 21 24



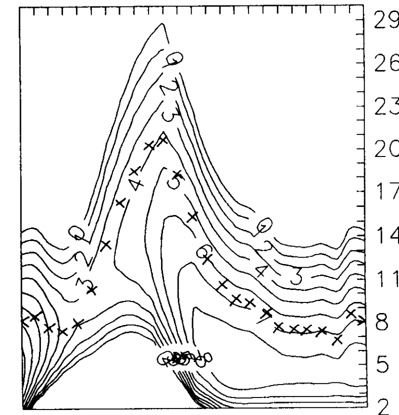
RIO 231°

0 3 6 9 12 15 18 21 24



HONGKONG 68°

0 3 6 9 12 15 18 21 24



kritické kmitočty oblasti F2 (f_{0F2}) nad středními šířkami Evropy pohybovaly okolo 6 MHz. Jen jediné měření f_{0F2} dosáhlo k 7 MHz během kladné fáze poruchy s vrcholem v podvečer 14.7., kdy příznivý vývoj vrcholil. Šlo opravdu o podmínky velmi dobré, zejména vezmeme-li v úvahu omezené možnosti ionosféry nad severní polokoulí Země v letním období. Nejvyšší použitelné kmitočty pro mezikontinentální komunikaci do většiny směrů nepřesahovaly až na krátké intervaly 20 MHz a spíše se držely pod 15 MHz. MUF okolo 15 MHz ale platil i pro trasy do Pacifiku, jak jsme se mohli přesvědčit denně ráno mezi 11.-14. červencem posle-

chem stanice WWVH z Havajských ostrovů právě na tomto kmitočtu.

Záporná fáze poruchy byla poměrně krátká. Sporadická vrstva E přinesla výrazné oživení hlavně na desítce 18.-19. července a její aktivita zůstala větší až do 3.srpna. Zlepšení ve třetí červencové dekádě vyvrcholilo otevřením šestimetrového pásma do Severní Ameriky 24. července.

Číselně ilustrují výše uvedené líčení následující čísla. Sluneční tok v jednotlivých dnech byl 87, 83, 86, 85, 83, 84, 88, 86, 86, 86, 86, 83, 81, 82, 83, 82, 80, 80, 78, 77, 77, 78, 76, 75, 75, 74, 74, 75, 76, 75 a 75, průměr je 80,5. Malý počet skvrn ke konci měsíce způsobil, že jejich průměrné relativní číslo za červenec je jen 35. I to je ale dost, poslední známé vyhlazené číslo R_{12} za leden 1994 je 36,6. Denní indexy geomagnetické aktivity A_k určili v observatoři ve Wingstu takto: 28, 29, 14, 14, 6, 16. 21, 7, 4, 6, 6, 3, 8, 30, 23, 37, 18, 16, 17, 6, 10, 7, 10, 11, 17, 6, 19, 24, 17, 15 a 16.

OK1HH

Zajímavosti



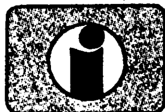
● Na ostrově Pitcairn (VR6) žije největší procento radioamatérů vůči stálým obyvatelům. Těch je podle sčítání z roku 1980 63, přitom bylo místním obyvatelům vydáno již 13 individuálních licencí. Letos si proto zřídili klubovou stanici, kterou můžete občas slyšet na pásmech pod značkou VR6PAC.

● Před léty zemřel jeden z nejznámějších radioamatérů na světě, Don Wallace, W6AM. Byl to špičkový DXman a byl proslulý svou ohromnou anténní „farmou" na ranči, který odkázal radioamatérům s přáním, aby tam bylo zřízeno radioamatérské muzeum. Americká FCC již 16 let nevydala koncesi pro klubovou stanici. Proto se nepředpokládalo, že by žádost podaná pro toto muzeum byla kladně vyřízena. Ale podařilo se to a od 17. dubna t.r. již můžete se značkou W6AM znovu pracovat na pásmech; zodpovědným operátorem je K5KT.

● 21. května 1994 zemřel Stu Meyer, W2GHK, legendární QSL manažer 70. let. Byl nějakou dobu prezidentem QCWA a také amerického radioklubu, pracoval jako vedoucí inženýr a později jako prezident známé firmy Hammarlund.

● Na závěr letošního roku připravují němečtí amatéři vydávání nového diplomu za spojení s ostrovy patřícími Německu.

INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84—92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 24. 10. 1994, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.

Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uveřejnění. Podnikatelům je řádková inzerce účtována 44 Kč/cm² + 23 % DPH.

Prodej

Osciloskop KŘIŽÍK T565 po celkové opravě — 1000 Kč a poštovné. Obrazovky: 2 ks 7QR20 s krytem á 250 Kč, DP7—12C Siemens s krytem a paticí 450 Kč, DN16—2 Philips 500 Kč, 8LO29I (CCCP) 300 Kč + poštovné. Vše 100% stav. P. Pávek, Gagarinova 2693/11, 400 12 Ústí n. Labem.

Nové, nepoužité kanál. voliče s popisem vývodů (S1—S40), cena 600 Kč. Tel. (069) 683 12 37.

Použité, ale zcela funkční kanálové voliče (Japan) s popisem vývodů. Mají kabel. Pásmo S1—S20. Cena 400 Kč. Tel. (069) 683 12 37.

Radiostanice RV100 nová, rozsah 138—174 MHz, cena 7 800. Tel. (02) 667 963 33 ráno 7—8 hod.

Nepoužité elektronky CF7, NF2, GZ34, GU50 (50); 6L50, 6Y50, ECC40 (40); 6F32, 6H31, 6L31, 6Ž1P, ECC85, EF86 (20); 6B32, 6CC31, 6N1P, 6N2P, ECC82, 83, 84, 88, EF80, PCC84, PCL82, STR75/60, 85/10, 150/30 (10); měřicí přístroje a stará rádia. K. Pažitný, Smetanova 292, 517 21 Týniště n. O.

Detektor kovů Whites Spectrum, cena nového 3 300 DM, prodám se slevou i za Kč — 3 měsíce starý. J. Zernescu, Klepačov 158, 678 01 Blansko.

AR—A, B komplet. ročníky 89, 90; elektrotechnickou literaturu, seznam—známka. Žák, Horákové 105, 160 00 Praha 6.

Krokový motor 12 V/1 A (11 Ncm) (150) + návod na říz. mot. (30), 1 500 ks součástek (90) a další. Forejt, Nad úpadem 439, 149 00 Praha 4.

Ruční radiostanice ALBRECHT RL 102 rozsah 135 až 175 MHz. Výkon 5 W, cena 7 000 Kč. Ruční radiostanice ALAN-MIDLAND, rozsah 100—200 MHz výkon 5 W, selektivní volba a mnoho dalších funkcí, cena 11 500 Kč. Vše nové — záruka, zašlu i dobírkou, Jiří Nádvorník, Hoštka 78, 411 72 Kochovice, tel. (0411) 50 41 33.

IO, TR, LED, R, C — velký výběr, trafa, kuprextit aj. Za velmi rozumnou cenu. Pouze vcelku, končím. Dr. J. Hloušek, Kazimírova 13, 149 00 Praha 4.

Koupě

Ruční telegrafní klíč. V. Popovič, 561 61 Červená Voda 253.

Tuner VKV 1+2, 2xLED, oživ. deska (jako Condor) (380), stereo zesil. 2x25 W pro CD (1200). R. Trávnický, Varšavská 215, 530 09 Pardubice. Tel. (040) 424 69.

Basové reproduktory ARO 930, 932, 946 (kiňáky) i bez membrán, jakékoli množství. Cena dohodou. R. Tengler, Českobratrská 357, 276 01 Mělník. Tel./fax: (0206) 62 47 39.

Servisnú dokumentáciu k stereopríjimaču TESLA 820A. Súrne. Ján Pustelník, Veterná 40, 053 42 Krompachy, SR.

Staré německé radiostanice „Wehrmacht a Luftwafe" i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1.W—8688 Marktleuthen, BRD.

Časopis AR—A + B od r. 1980 do r. 1992. Komunikační přijímač pro amatérská pásma. Nabídněte. P. Volek, 389 37 Loučeň 95.

Něm. přístroje z 2 svět. války (vysílače, přijímače aj.). Dr. G. Domorazek, Rilkenstr. 19a, D—93138 Lappersdorf, BRD. Tel.: 9041 822 75.

Kombinovanou i mazací hlavu do cívkového mgf. M2405S. F. Sitka, ul. Míru 611, 290 02 Kolín 2, tel. (0321) 259 24.

Výměna

Přij. E10L r. v. 1941 v originálním st. za RX pro 145 MHz nebo prodám. Lad. Křemenák, Za univerzitou 869, 518 01 Dobruška.

Moderní transceiver za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E8268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

Občanské radiostanice i VKV s příslušenstvím za výhodné ceny dobírkou. Ceník zdarma. RADIS, Sázavská 6, 120 00 Praha 2.

Nabízíme: kompletní stavebnice: nabíječka akumulátorů 6-12V/5A (8A) z AR9/92 (skříňka, transf., DPS, souč., krokosv., šňůry, ...) za 800 (950) Kč, **sady součástek a DPS**: zpětnovazební reg. otáček vrtačky 550W z AR10/90 za 200 Kč, cyklovač stěračů s pamětí pro Š105/120 nebo Favorita z AR7/91 za 120 Kč, trojbarevná blikající hvězdička (33 x LED) z AR10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů s regulací proudu 6-12V/5A (8A) z AR9/92 za 230 (250) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-8 čl./10A (20A) z AR3/93 za 450 (650) Kč, spínač pro RC elektrolety 6-8 čl./20A za 350 Kč, zabezpečovací zaříz. pro auto (odpojí zapalování a zapne klakson) za 450 Kč. ***BEL***, **ing. Budinský, Čínská 7A, Praha 6, 160 00, (02) 342 92 51**

ČESKÝ VÝROBCE PRŮMYSLOVÉ A ZÁKAZNICKÉ ELEKTRONIKY

TESLA VRCHLABÍ, akciová společnost

Bucharova 194, 543 17 Vrchlabí fax (0438) 22071 , tel. ústředna (0438) 295111

PF 1995 Přejeme všem našim současným i budoucím zákazníkům i všem čtenářům AR mnoho úspěchů ve své práci, spokojenosti v osobním životě a těšíme se na další dobrou spolupráci v nadcházejícím roce 1995.

S nadcházejícím rokem nabízí naše firma další možnosti spolupráce i uplatnění Vašich námětů a nových konstrukcí.

Příležitost pro státní i soukromé, tuzemské i zahraniční organizace a konstrukční firmy i jednotlivce,zlepšovaqtele, vynálezce a novátory, kteří mohou nabídnout své nové původní konstrukce elektronických výrobků. Preferujeme náměty výrobků vysoké technické úrovně schopné sériové výroby a úspěchu na trhu, výrobky s využitím tuzemských i zahraničních součástek pro klasickou i povrchovou montáž. Zejména pak výrobky s využitím v oborech automatizační, regulační a zabezpečovací technika, automobilová, lékařská ale i spotřební elektronika. Na vybraná řešení uzavřeme smlouvy s autory s podílem na zisku nebo s jednorázovou odměnou. Uvítáme i zájem prodejců a dealerů o prodej našich výrobků za provizi.

Chcete zvýšit profesionální úroveň, kvalitu a spolehlivost svých elektronických zařízení? Využijte možností technologie povrchové montáže (SMT) nebo i technologie přímého kontaktování čipů na tištěný spoj (COB). Nabízíme převedení Vašich konstrukcí do této technologie včetně dalšího zpracování na našich zařízení.

Vyrábíme nejen přístroje aplikované elektroniky pro civilní i vojenské použití jako např. digitální autohodiny ŠKODA-Favorit, svářečské ochranné kukly s automatickým zatmíváním ARCUS-OPTO, zabezpečovací a komunikační systém HALLEY, displeje LCD, tyristory a triaty ale i řadu přesných kovových i plastových výlisků.

Nabízíme volnou kapacitu v technologii osazování a montáže desek plošných spojů i montáže elektronických zařízení a přístrojů.

U našich výrobků provádíme náročné kusové a typové elektrické, mechanické, klimatické a spolehlivostní zkoušky na zkušebních zařízeních z dovozu.

Máte-li zájem o naše služby, naše výrobky nebo chcete-li s námi spolupracovat kontaktujte naše pracovníky.

Pište, telefonujte, faxujte.

Ing.Jiří ŽELEZNÝ technologie SMT tel. 295 594	Ing.Stanislav STRÁNSKÝ technologie COB tel. 295 594	Ing.Josef BENEŠ nové konstrukce tel. 295 591
Josef BARTÁK výlisky a nástroje tel. 295 726	Iveta BRAUNOVÁ vedoucí odbytu tel. 295 773	František PROCHÁZKA montážní kooperace tel. 295 590

PRODÁM profesionálně provedený překlad manuálu (vč. obrázků) na ruční stanici ALAN CT 170, celkem 48 str. A4, za 295 Kč. Tel. 0643/3274.

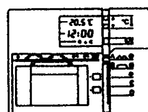
Predám servisnú dokumentáciu výrobkov SONY. Zoznam typov s cenami za známku. P. JUROVATÝ, Hanulova 6, 841 02 Bratislava, SR.

Prodám DEVIR-corector 100% odstraňující blikání z nahrávaných videokazet, šňůry, rok záruka (870), zdroj (160), možno i dokumentace, DPS, stavebnice. K. Karásek, M. Majerové 1915, 738 01 Frýdek-Místek. Tel. 0658/32976

PLOTR SEKONIC SPL-470, HPGL, formát A3, 8 per. P. Huráb, ul. Podolkovická 11/1370, 735 64 HAVÍŘOV-Prostř. Suchá. Tel.: 069/6410122.

REGULÁTORY TEPLOTY

- Nezávislé od sieťového napájania
- Regulácia vykurovacích zariadení pre byty, kancelárie, rodinné domy...
- Fantasticky jednoduchá obsluha
- LCD displej, batériové napájanie



- Do 100 km zabezpečujeme aj montáž
- Spínacie hodiny
- Protimrazová ochrana
- Cena od 890,- Sk



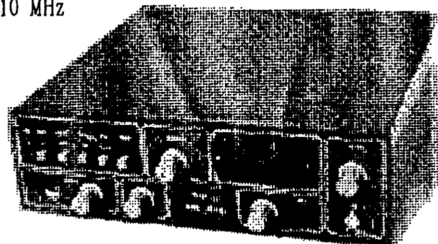
VEGA Microsystems
P.O.BOX 261
080 01 PREŠOV
Tel./Fax: (091) 419 78

V — hroty do pištol. trafospájkovačky (á 6) sú trvanlivé a vhodné pre jemné i hrubé práce. Šetria Váš čas a vytvárajú pohodlie pri práci. Ponuka v sortimente: Ø 0,8, 1,0, 1,2, 1,4 a 1,6 mm. Dobierkou od 5 ks, faktúrou od 25 ks. **Ing. T. Melišek**, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava. **Dobierky v ČR: COMPO s.r.o.**, Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel. 299379; **ODRA elektroservis**, 28. října č. 4, 701 00 Ostrava 1, tel. 214264.

VHF—UHF špičkové zes. do ant. krabice! Premiéra: AZK 24-G 27/1,5 dB (259). Pásmové: AZP 21-60-S 32-25/1,5, AZ 1-60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-S 34-27/1,5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1,5, VHF 27/1,5 UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertory, sluč., vícevstup. zesil. Slevy 10-20 %. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. **Inf. Ing. Řehák, tel. 067/918221, AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.**

Rozmítaný vf generátor SW 912

kmitočtový rozsah 8 - 1100 MHz
číslicové zobrazení kmitočtů a TV kanálů
značky v rastru TV kanálů nebo po 10 MHz
lin/log zobrazení úrovní
kmitočtový zdvih 0,1 až 250 MHz
možnost zavedení AM/FM modulace
zabudovaný ATTENUATOR
zobrazení na běžném osciloskopu
Cena 8900 Kč s DPH



NEX electronic v.o.s.
Krausova 8 618 00 Brno
tel/fax: 05-536243

S PoweR export - import s. r. o.

veľkoobchod a maloobchod s elektronickými súčiastkami

Výhradný distribútor sklenených poistiek VDI OBZOR PLZEŇ pre Slovensko

HITACHI · MOTOROLA · IOR · HARRIS SEMICONDUCTOR · ANALOG DEVICES · Siliconix · National Semiconductor · Signetics · HEWLETT PACKARD



S PoweR export-import s.r.o. je distribútorom batérií a pamäťových kariet Panasonic

Výhradný zástupca fimy G H V T R A D I N G na Slovensku.
- meracia technika: METEX, HUNG CHANG **METEX**

svetelnej techniky A N S M A N N - ručné svietidlá 110-420
- nabíjacie svietidlá

Z našej ponuky vyberáme : SGS-THOMSON MICROELECTRONICS

EPROM:	27C256, 27C512	80 - 120 Sk
	27C1001	170 - 200 Sk
	27C2001	320 - 380 Sk
	27C4001	540 - 620 Sk
µproc:	87C51	600 - 720 Sk
	87C52	1600 - 2000 Sk
Led Drivers:	M5450	120 - 180 Sk
	M5451	148 - 200 Sk
tranzistory:	2N, 2SA, 2SB, 2SC, 2SK, 2SJ...ZTX	
elektrol	PHILIPS 0,47µF - 100G/6,3V - 200V	1,30 - 2400 Sk
diody LE	ø 1mm - 20mm	2,0 - 40 Sk
diody:	1N4007	0,50 - 0,80 Sk
	1N4148	0,50 - 0,80 Sk
odpory:	CRB25 Metal - oxyd 0,66V 1%	0,35 - 0,45 Sk
	Uhlík 0,33V 5%	0,19 - 0,25 Sk
Ochranné prvky	*Tristil, Transil*	22,0 - 168 Sk
stavebnice:	NF, svetelná a meracia technika	

Ceny sú uvedené bez DPH !

P O Z O R !!! Zmena telefónnych a faxových čísiel. P O Z O R !!!

Ústredie:
S PoweR export-import s.r.o.
Pečnianska 31 - predajňa
851 01 Bratislava
Tel. 42 7 5851079, 5853103,5853127
Fax. 42 7 5853148

Pobočka:
S PoweR export-import s.r.o.
Horná 67 - predajňa
974 00 Banská Bystrica
Tel. 42 88 724575
Fax. 42 88 724575

Pobočka:
S PoweR export-import s.r.o.
Slovenská 87
080 01 Prešov
Tel. 42 91 722660
Fax. 42 91 722660

S O L U T R O N

výrobce osvědčených konvertorů
zasílá na dobírku:

PZK6 - kvaziparalelní konvertor 6,5/ 5,5 MHz, oscilátor řízený krystalem.Nejprodávanější.
PZK6SMD - s použitím součástek SMD 3x3,5 cm.
PZK7 - kvaziparalelní modul s nízkofrekvenč. výstupem, demodulace 5,5 a 6,5 MHz. Nastavitelná nf úroveň 0 - 1,5 V.
ZK2S - stereofonní konvertor osazený dvojicí symetrických směšovačů, krystal. oscilátor.
K1 - konvertor 1 MHz 5,5/6,5 a 6,5/5,5 MHz.

Ceny s DPH	1-2	3-9	10-29	30-99	nad 100ks
PZK6	175	165	155	145	125
PZK6 SMD	185	175	165	155	135
PZK7	185	175	165	155	135
ZK2S	275.	265	255	245	235
K1	85	80	75	70	65

Vyčíslení DPH na požádání.
Zasíláme moduly PAL do sovětských televizorů.
SOLUTRON - Jeseniova 116, 130 00 Praha 3
tel.: 02/644 22 57, 02/27 11 53

EMP TV a SAT příslušenství

z naší produkce nabízíme:

- 4 cestný multipřepínač s TV vstupem 650 Kč (od 100 ks 515 Kč)
- přepínání je elektronické s přepínáním 1.sat mf i výkonu
- vstup pro pozemskou TV je pasivní s útlumem 8dB
- proudová spotřeba cca 50 mA
- oddělení polarizací je 25 dB min.

koaxiální přepínač pro 2 konvektory 0/22kHz	265 Kč
anténní slučovač VHF-UHF	49 Kč
anténní zesilovač k.1-60 +16dB	124 Kč

aj. Na požádání zašleme katalog.
EMP, P.O.Box 214, Dragounská 200,
339 01 Klatovy,tel. 0186 24852, fax 0186 24367

NABÍDKA ČASOPISŮ Z VYDAVATELSTVÍ MAGNET-PRESS

● výhodné předplatné ● výrazné slevy ●

Vážení čtenáři,
přestože jsme nuceni vlivem stoupajících cen papíru a polygrafických prací od ledna 1995 zvýšit ceny časopisů v běžném prodeji, **chceme, aby předplatitelé**, kteří si objednají své oblíbené tituly přímo na adrese našeho vydavatelství, **pocítili tuto změnu co nejméně.** Kromě výrazných slev poskytujeme svým předplatitelům i další výhody: časopisy balíme do folie, čísla prokládáme zajímavými materiály. Z předplatitelů vylosujeme každý měsíc výherce hodnotných cen.

Tato cenová nabídka je určena pouze pro předplatitele v České republice, ceny jsou uvedeny v Kč.

Časopis	Prodejní cena	Cena pro předplatitele	Pololetní předplatné	Roční předplatné
SVĚT MOTORŮ	12,-	10,80	280,80	561,60
LETECTVÍ A KOSMONAUTIKA	22,-	17,-	221,-	442,-
STŘELECKÁ REVUE	22,-	17,-	102,-	204,-
PES PŘÍTEL ČLOVĚKA	20,-	15,-	90,-	180,-
MODELÁŘ	22,-	17,-	102,-	204,-
MODELY	22,-	17,-	51,-	102,-
ZÁPISNÍK SPOTŘEBITELE	20,-	15,-	90,-	180,-
AMATÉRSKÉ RÁDIO A	20,-	15,-	90,-	180,-
AMATÉRSKÉ RÁDIO B	20,-	15,-	45,-	90,-
ŽELEZNICE	29,-	27,50	82,50	165,-
ABK (akcie, burza, kapitál)	95,-	95,-	570,-	1140,-

K zavedení do evidence nutně potřebujeme poslat Vámi vyplněnou objednávku. Pro objednávky, zaslané nejpozději do 20.12.1994 bude zajištěno dodávání časopisů od prvních čísel, pro čtenáře, kteří pošlou objednávky později, bude na složence nebo faktuře uveden údaj, od kterého čísla bude časopis zasílán. Po skončení předplaceného období Vám zašleme složenku na další předplatné. Naši současní předplatitelé již proto nemusí objednací lístky posílat a VMP je obešle složenkami (fakturami) automaticky. Pokud si přejete po odeslání objednávky z jakýchkoliv důvodů svůj odběr a platbu stornovat, oznamte to neprodleně do administrace VMP. Objednané časopisy budou zasílány až po zaevidování platby v počítači.

Objednací lístky a veškeré další dotazy zasílejte na adresu: **Vydavatelství Magnet-Press, odd. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, Tel.: 02/2422 7384-92, linka 445, 446, Fax: 02/2421 7315**

---------------------------- OBJEDNACÍ LÍSTEK - JEN PRO NOVÉ ODBĚRATELE! ----------------------------

Jméno a příjmení (firma) ....

Adresa (sídlo firmy) .... PSČ ....

IČO .... DIČ ....

*) Časopisy si přeji zasílat na adresu a) výše uvedenou

b)..

Časopis	Pololetní předpl.	Roční předpl.
SVĚT MOTORŮ	280,80 (x)	561,60 (x)
LETECTVÍ A KOSMONAUTIKA	221,- (x)	442,- (x)
STŘELECKÁ REVUE	102,- (x)	204,- (x)
PES PŘÍTEL ČLOVĚKA	90,- (x)	180,- (x)
MODELÁŘ	102,- (x)	204,- (x)
MODELY	51,- (x)	102,- (x)
ZÁPISNÍK SPOTŘEBITELE	90,- (x)	180,- (x)
AMATÉRSKÉ RÁDIO A	90,- (x)	180,- (x)
AMATÉRSKÉ RÁDIO B	45,- (x)	90,- (x)
ŽELEZNICE	82,50 (x)	165,- (x)
ABK (akcie, burza, kapitál)	570,- (x)	1140,- (x)

Do tabulky zaškrtněte druh předplatného, pokud chcete zasílat časopis ve větším množství, než v jednom exempláři, uveďte v závorce tento počet. Částka za předplatné se tímto počtem násobí.

*) Platba a) fakturou b) složenkou

Mám zájem ještě o doposlání těchto čísel časopisů z roku 1994:

....

Podpis

*) Nehodící se škrtněte

INZERENTŮM

Upozorňujeme, že příjem inzerce do příslušného čísla končí při jeho odevzdání do tisku, tj zhruba 8 týdnů před jeho vyjítím. Případné pozdější vstupy, zajištění požadovaného umístění v inzertní části, nebo speciální úpravu inzerátu si lze dohodnout s redaktorem ing. J. Klabalem (tel. 24227384-9 linka 353).

CENY PLOŠNÉ INZERCE

umístění inzerátu v inzert. části časop.	AR-A - červené Kč	AR-B - modré Kč
1 cm^2	44,-	29,-
celá stránka (171 x 264 mm)	19.600,-	13.000,-
1/2 stránky	9.800,-	6.500,-
1/4 stránky	4.900,-	3.250,-
obálka		
str. II. a III.	barev. 43.000,- barev. 43.000,-	20.000,- barev. 30.000,-
str. IV.	barev. 53.900,-	barev. 35.000,-

Požadovaná šířka inzerátů: **55, 85, 115, 175** *mm*

Slevy při opakované inzerci:

umístění inzerátu ve více než třech číslech snižuje sazbu o 5%,
ve více než šesti číslech o 10%
při celoroční inzerci se sazba snižuje o 20%
Požadavek na zvláštní umístění inzerátu zvyšuje sazbu o 10%
Ke každému inzerátu účtujeme daň z přidané hodnoty

Vážení čtenáři,

vydavatel našeho časopisu vzhledem k již několikátému zdražení papíru rozhodl, že pro příští rok bude cena AR obou řad 20,-Kč. Abychom však zvýhodnili pravidelné odběratele, je možné si oba časopisy předplatit v administraci vydavatelství a to za prakticky nezměněnou cenu 15,-Kč za číslo. Objednací lístek je součástí inzertní přílohy tohoto čísla AR.

Žádné zásadní změny v obsahu pro příští rok redakce nechystá. Setkáte se opět s pravidelnými rubrikami, opět bude vypsán konkurs na nejlepší konstrukce (výsledky letošního ročníku budou uveřejněny v AR A1, podmínky pro rok 1995 v AR A3). Postupně budou samozřejmě uveřejněny téměř všechny konstrukce z letošního ročníku konkursu, konečně snad dodá autor Dudek již loni slíbený špičkový jednodeskový nf zesilovač. Začátkem roku bude uveřejněn i konvertor VKV pro příjem tzv. západního pásma na přijímačích s pásmem VKV I, dále spínaný zdroj jako nabíječ akumulátorů (proud do 4 A, časovací zařízení), výběr z konstrukcí melodických zvonků, stavebnice panelového měřidla s C520, nf zesilovač s výstupem 100 V apod.

Těšíme se v příštím roce na vaše články i připomínky a přejeme vám do roku 1995 vše nejlepší.

Redakce AR

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE